

SG2 BASE



Manuel d’Instructions



INSTRUCTIONS TRADUIT DE L'ORIGINAL (ref. 2006/42/EC)

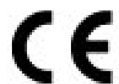
Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

Manuel d'instructions SG2 BASE

Ed.: 10/2012



DATALOGIC	DECLARATION OF CONFORMITY	EC-117 Rev.: 2 Pag.: 1 di 1



Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG2 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 2 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager











TABLE DES MATIERES

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1. Description générale de la barrière de sécurité

Les barrières de sécurité série SG2 sont des dispositifs optoélectroniques multifaisceaux susceptibles de protéger les zones de travail qui, du fait de l'existence de machines, robots et systèmes automatiques en général, peuvent présenter des risques pour l'intégrité physique des opérateurs pouvant entrer en contact avec des pièces en mouvement, même si accidentellement.
Les barrières SG2 sont des systèmes de sécurité intrinsèque de type 2 pour l'emploi en tant que protection contre les accidents, fabriqués conformément aux normes internationales de sécurité en vigueur, notamment :

CEI IEC 61496-1: 2004	Sécurité des machines : équipement électrosensible de protection. Sect. 1 : Consignes générales et essais.
CEI IEC 61496-2 : 2006	Sécurité des Machines : équipement électrosensible de protection - Caractéristiques particulières pour les équipements utilisant des dispositifs optoélectroniques actifs de protection.

Le dispositif, se composant d'une unité émetteur et d'une unité récepteur, logées à l'intérieur de robustes profilés en aluminium, permet de couvrir la zone contrôlée par la génération d'un faisceau de rayons infrarouges susceptibles de détecter un objet opaque placé dans la plage de détection de la barrière. Les fonctions de commande et de contrôle résident à l'intérieur des deux unités ; les connexions sont réalisées par un connecteur M12 situé au côté inférieur du profilé. Le synchronisme entre l'émetteur et le récepteur s'obtient de manière optique, c'est pourquoi aucun raccordement directe entre les deux unités ne s'avère nécessaire. Un microprocesseur assure le contrôle et la gestion des faisceaux émis et reçus en utilisant des LED pour donner les informations sur l'état de fonctionnement de la barrière de sécurité à l'utilisateur (voir chap.7 “Fonctions de diagnostic”).
Le dispositif comporte 2 unités, lesquelles, selon le modèle, sont composées d'un ou de plusieurs modules optiques d'émission et réception. Le récepteur surveille les opérations de contrôle et les actions de sécurité.

En cours d’installation deux LED jaunes favorisent l’alignement des deux unités (voir chap. 5 *“Procédé de mise en ligne”).*
Lorsqu'un objet, un membre ou le corps de l’opérateur interrompt un ou plusieurs rayons infrarouges en provenance de l'émetteur, le récepteur ouvre à l’instant les sorties (OSSD), ce qui provoque l'arrêt de la machine (MPCE) dûment reliée aux OSSD.

Les sections ou paragraphes de cette notice, comportant des informations tout à fait importantes pour l'utilisateur ou l'installateur, sont précédées d'une note :



Notes et explications détaillées sur les caractéristiques particulières des dispositifs afin de mieux en expliquer le fonctionnement.
Recommandations sur les consignes d'installation.



Les informations à l'intérieur des paragraphes marqués de ce symbole sont particulièrement importantes pour la sécurité car leur respect permet de prévenir les accidents.
Lisez avec attention ces informations et suivez-les des près.

Ce manuel donne toutes les informations nécessaires au choix et fonctionnement des dispositifs de sécurité.

Pour une correcte mise en oeuvre de la barrière de sécurité sur une machine automatique, il est néanmoins impératif d'avoir connaissance de certaines informations spécifiques inhérentes à la sécurité. Comme ce manuel ne peut pas satisfaire totalement à de telles connaissances, le service d'assistance technique de DATALOGIC AUTOMATION est à disposition pour toute information relative au fonctionnement des barrières série SG2 ainsi qu'aux normes de sécurité qui en régissent sa bonne installation (voir chap. 8 "*Vérifications périodiques*").

1.1.1. *Contenu de l'emballage*

L’emballage contient les objets suivants :

- Récepteur (RX)
- Emetteur (TX)
- Manuel d'installation rapide de la barrière SG2-B
- CD contenant le présent manuel de l'utilisateur SG2-B complet plus d'autres contenus
- Liste de contrôle pour la vérification et l'entretien périodique
- 4 équerres d'angle et accessoires de fixation correspondants
- 2 autres équerres d'angle pour les modèles ayant une hauteur comprise entre 1200 et 1800 mm.

1.2. Nouveautés introduites par rapport à la série SF2

Par rapport à la série SF2, les barrières de sécurité série SG2-B présentent quelques nouveautés importantes, à savoir :

- Portée opérationnelle majorée
- Gamme étendue à des hauteurs contrôlées de 150 à 1800 mm
- Réduction des temps de réponse
- Nouveau système de fixation avec équerres rotatives
- Nouveau profilé mécanique compatible avec les accessoires de la série SE
- Différent positionnement de l'optique de synchronisation (la première de la ligne de référence)
- Diverses possibilités de montage mécanique

1.3. Guide au choix du dispositif

Après l'évaluation du risque, il y a au moins trois caractéristiques principales qui doivent guider le choix d'une barrière de sécurité, à savoir :

1.3.1. *Résolution*

En tant que résolution du dispositif on sous-entend la dimension minimum d'un objet opaque susceptible d'assombrir avec fiabilité l'un au moins des faisceaux constituant la zone sensible.
La résolution est strictement liée à la partie du corps devant être protégée.

R = 30 mm	protection de la main	Type 2
R = 50 mm R = 90 mm	protection surfacique	Type 2

Comme on peut le remarquer sur la fig. 1 la résolution ne dépend que des caractéristiques géométriques des optiques - diamètre et entraxe - elle n'est donc pas liée aux conditions de l'environnement et du fonctionnement de la barrière.

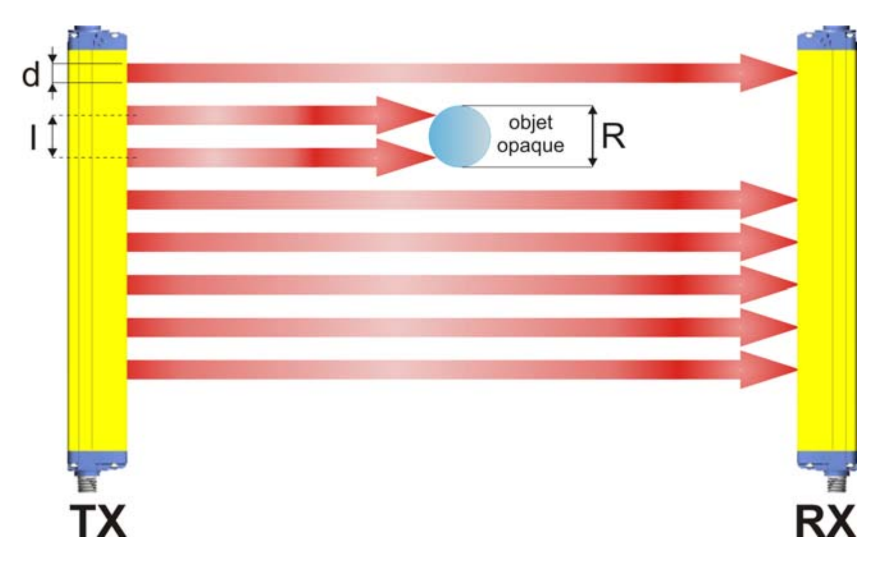


Fig. 1

La valeur de la résolution peut être calculée avec la formule ci-dessous :

$$R = I + d$$

où
I = Entraxe entre deux optiques adjacentes
d = diamètre de l'optique

1.3.2. *Hauteur contrôlée*

La hauteur contrôlée est la hauteur de la zone contrôlée par la barrière de sécurité (**Hp**)

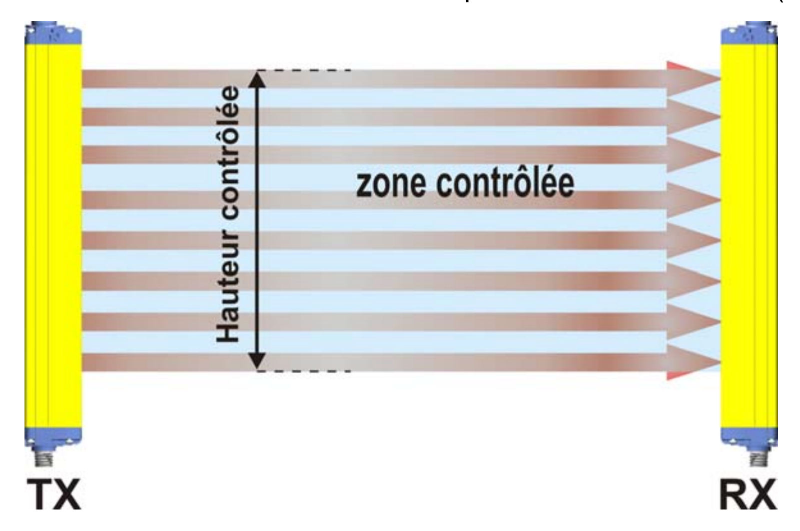


Fig. 2

Dans le cas de SG2-B la hauteur du champ contrôlé est délimitée par la ligne jaune imprimée sur l'optique frontale et par les cotes indiquées dans le tableau.

Hp

Référence

Modèle	Hauteur contrôlée Hp (mm)
SG2-30-015-OO-X	150
SG2-kk-030-OO-X	300
SG2-kk-045-OO-X	450
SG2-kk-060-OO-X	600
SG2-kk-075-OO-X	750
SG2-kk-090-OO-X	900
SG2-kk-105-OO-X	1050
SG2-kk-120-OO-X	1200
SG2-kk-135-OO-X	1350
SG2-kk-150-OO-X	1500
SG2-kk-165-OO-X	1650
SG2-kk-180-OO-X	1800

kk = Résolution (30 mm – 50 mm – 90 mm)

1.3.3. *Distance minimum d'installation*

Le dispositif de sécurité doit être installé à une telle distance (Fig. 3) à assurer que l'opérateur ne puisse pas atteindre la zone dangereuse avant que l'organe dangereux en mouvement ne soit bloqué par effet de l'ESPE.
Cette distance, conformément à la réglementation EN--999, dépend de 4 facteurs :

- Temps de réponse de l'ESPE (temps s'écoulant entre la coupure des faisceaux et l'ouverture des contacts OSSD).
- Temps d'arrêt de la machine (temps s'écoulant entre l'ouverture des contacts de l'ESPE et l'arrêt effectif du mouvement dangereux de la machine).
- Résolution de l'ESPE.
- Vitesse d'approche de l'objet à détecter.

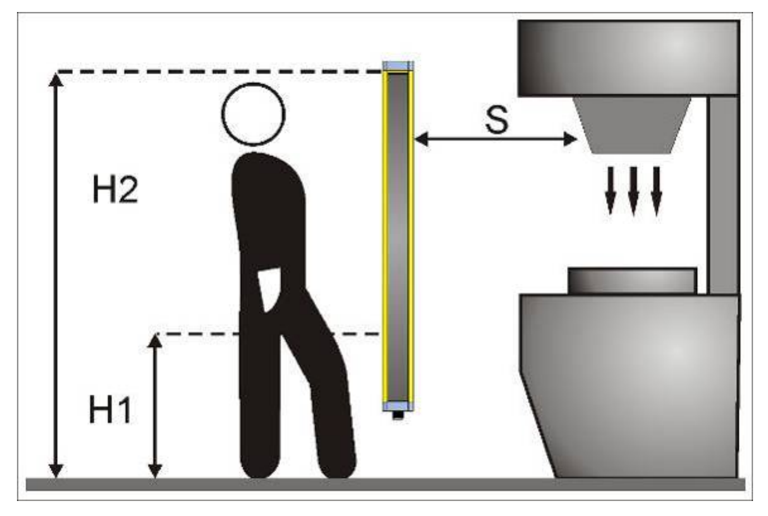


Fig. 3

Voici la formule pour calculer la distance de sécurité :

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

où

S = Distance minimum de sécurité en mm
K = Vitesse d'approche de l'objet, membre ou corps à la zone dangereuse en mm/s
t_1 = Temps de réponse de l'ESPE en secondes (chap. 9 "*Caractéristiques techniques*")
t_2 = Temps d'arrêt de la machine en secondes
d = Résolution du dispositif
C = Distance additionnelle basée sur la possibilité d'introduction du corps ou d'une de ses parties dans la zone dangereuse avant l'activation du dispositif de protection:
  C = 8 (d -14) pour des dispositifs ayant une résolution ≤ 40 mm
  C = 850 mm pour des dispositifs ayant une résolution > 40 mm

N.B. : La valeur de K est :

2000 mm/s si la valeur calculé pour S est ≤ 500 mm

1600 mm/s si la valeur calculé pour S est > 500 mm

Si l'on utilise un dispositif ayant une résolution > 40 mm, le faisceau supérieur doit être positionné à une hauteur, de la base d'appui de la machine, ≥ 900 mm (H2), alors que le faisceau inférieur doit être situé à une hauteur ≤ 300 mm (H1).
Au cas où la barrière devrait être montée à l'horizontale (Fig. 4), il est nécessaire de l'installer de sorte que la distance existant entre la zone dangereuse et le rayon optique le plus loin de cette zone soit égale à la valeur calculée avec la formule ci-dessous :

$$\mathbf{S = 1600\ mm/s\ (t_1 + t_2) + 1200 - 0.4\ H}$$

où
S = Distance minimum de sécurité en mm
t_1 = Temps de réponse de l'ESPE en secondes (chap. 9 "*Caractéristiques techniques*")
t_2 = Temps d'arrêt de la machine en secondes
H = Hauteur des faisceaux par rapport au sol ; cette hauteur doit être toutefois inférieure à 1000 mm.

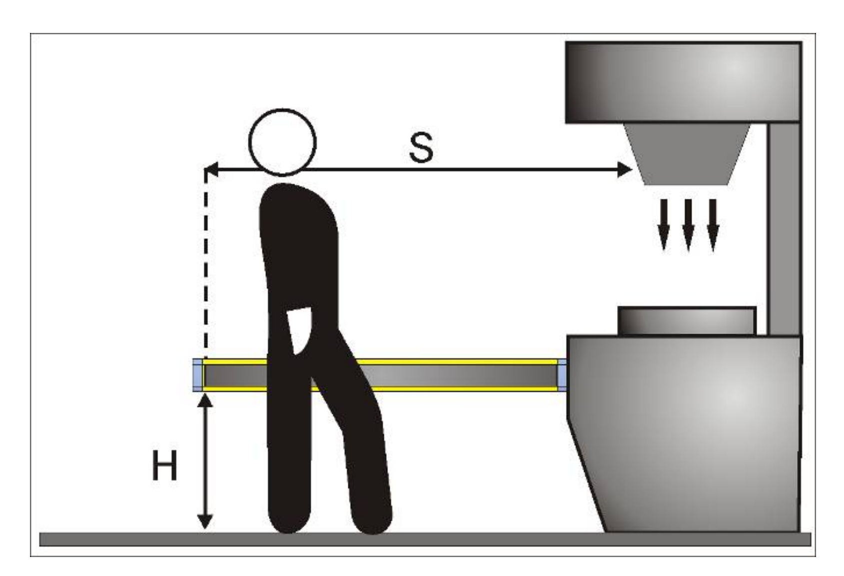


Fig. 4

Exemples d'application

Supposons qu'on a une barrière de 600 mm de hauteur

1) Pour calculer la distance du dispositif de l'ESPE au cas où ce dernier serait positionné verticalement, on utilise la formule suivante :

S = K*T + C

où

T = $t_1 + t_2$
t_1 = temps de réponse de l'ESPE + temps de déclenchement du relais SE-SR2 (max 80 ms)
t_2 = temps d'arrêt total de la machine contrôlée
C = 8 * (d – 14) pour des dispositifs ayant une résolution <= 40 mm
C = 850 pour des dispositifs ayant une résolution > 40 mm
d = résolution du dispositif

Dans tous les cas, avec K = 2000 mm/s il y a une valeur de S > 500 mm, il faut donc calculer de nouveau la distance de sécurité en utilisant K = 1600 mm/s.

	SG2-30-060	SG2-50-060	SG2-90-060
S	0.398 sec	0.393 sec	0.391 sec
C	128 mm	850 mm	850 mm
S	764.8 mm	1478.8 mm	1475.6 mm

2) Pour calculer la distance du dispositif de l'ESPE au cas cas où ce dernier serait positionné horizontalement, on utilise la formule suivante :

S = 1600 * T + 1200 – 0.4 * H

où

H = hauteur minimum des faisceaux par rapport au sol 15 * (d – 50)
d = résolution

		SG2-50-060	SG2-90-060
S	-	0.3 sec	0.391 sec
h	-	0 mm	600 mm
S	-	1828.8 mm	1585.6 mm



ATTENTION : la norme de référence est la EN-999 " Sécurité des machines – Vitesse d'approche des parties du corps pour le positionnement des dispositifs de protection ".
Les informations fournies ici sont à titre indicatif et synthétiques ; pour avoir un calcul correct de la distance de sécurité il est obligatoire de se référer à la norme EN-999.

1.4. Applications typiques

Les barrières de sécurité SG2 trouvent leur application dans tous les secteurs de l’automation où il s'avère nécessaire de contrôler et protéger l'accès aux zones dangereuses.

Elles sont tout particulièrement utilisées pour arrêter des organes mécaniques en mouvement sur :

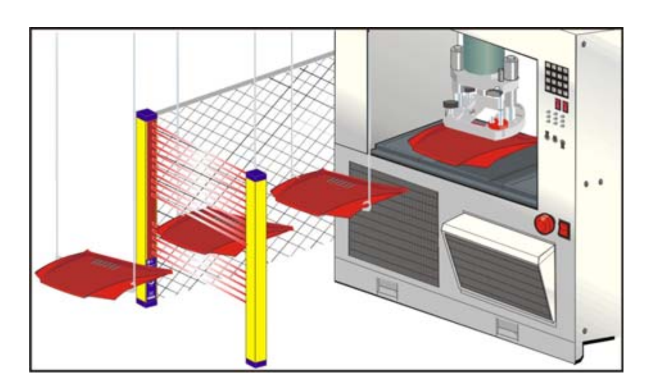
- des machines automatiques ;
- les machines d'emballage, manutention, stockage ;
- les machines textiles, pour le travail du bois et de la céramique
- les lignes d'assemblage automatique et semi-automatique ;
- les magasins automatisés ;



Pour des applications dans le secteur agro-alimentaire, il faut vérifier, de concert avec le service assistance à la clientèle de DATALOGIC AUTOMATION, la compatibilité des matières composants l’enveloppe de la barrière avec toutes substances chimiques utilisées dans le processus de fabrication.

Exemple 1: Protection de la main sur une machine formeuse

Afin de protéger la barrière contre la poussière et l'humidité, on utilise la protection IP69K accessoire.



Son but est de prévenir tout écrasement des mains de l’opérateur durant le procédé d'empilage du produit fini. De plus la solution ne doit aucunement gêner le processus de production. Le milieu de travail se caractérise par une humidité de 85% et une température de 25 °C ; les lavages réalisés avec des détergents alcalins ou acides sont fréquents et pour finir on utilise des jets d'eau froide (5 - 10 °C) à pression de 40 bars pour le rinçage.

Solution:

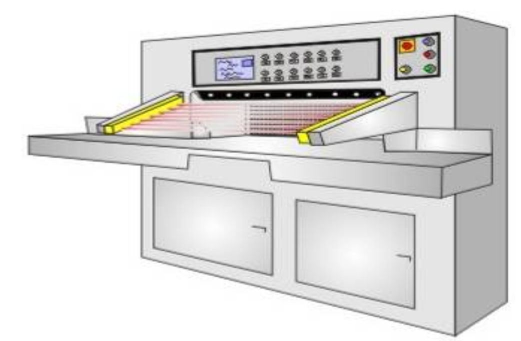
La protection IP69K réalisée au moyen d'un tube acrylique en PMMA est une protection efficace, ne présentant aucune zone de captage de salissure ou de contamination. La membrane présente sur le bouchon empêche toute pénétration d'eau ou salissure et prévient la formation de condensation à l'intérieur. Le câble de raccordement à la barrière est protégé et maintenu grâce à un presse-étoupe type PG, empêchant l'eau et la salissure d'entrer.

Avantages:

L’utilisation de SG2 avec protection IP69K accessoire garantit une fiabilité malgré les conditions ambiantes extrêmes. La protection IP69K satisfait à toutes les conditions requises en matière d'hygiène, de résistance au lavage, disponibilité et sécurité ainsi qu'aux conditions ergonomiques et de productivité, car la zone contrôlée est toutefois toujours accessible quand la machine est à l'arrêt.

Exemple 2: Circuits de refroidissement et de conditionnement

Les circuits de refroidissement et de conditionnement, tout comme les appareils et les composants automobiles sont contrôlés à l'intérieur d'une machine qui en analyse les fuites à l'aide d'un spectromètre de masse à Hélium. La position où les composants sont placés dans la chambre de mesure exige une protection conforme au Type 2, qui assure l'économie d'espace tout comme l'accès à la zone protégée praticable.



Solution:

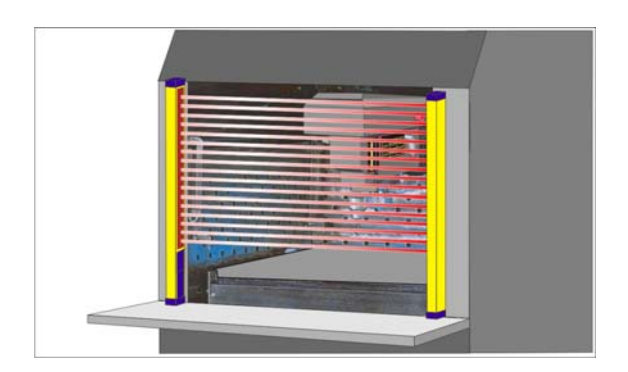
Compte tenu des contraintes de sécurité et du type d'application, la barrière de sécurité de la série SG2 est la solution optimale : même si un seul des faisceaux de la barrière a été coupé, la machine de test s'arrête immédiatement.

Avantages:

La barrière SG2 satisfait aux exigences du client en termes de simplicité d'accès dans des conditions d'arrêt machine. Les autres avantages évidents sont la simplicité de montage, la configuration et l'utilisation du dispositif.

Exemple 3: Magasins automatisés

Protection opérateur sur magasin automatisé.



Solution:

Compte tenu des contraintes de sécurité et du type d'application, la barrière de sécurité de la série SG2 est la solution optimale. Même si un seul des faisceaux a été coupé, la machine de test s'arrête instantanément.

Avantages:

Le profilé et les systèmes de fixation permettent une installation plus aisée et rapide du produit. Les hautes performances (portée opérationnelle, hauteurs contrôlées et temps de réponse) assurent une flexibilité optimale d'installation.

1.5. Informations sur la sécurité



Pour une utilisation correcte et sûre des barrières de sécurité série SG2, il est important de respecter les indications ci-dessous :

- Le système d'arrêt de la machine doit être électriquement contrôlé.
- Ce contrôle doit être en mesure de bloquer le mouvement dangereux de la machine avant le temps d'arrêt total T dont il est question au par. 1.1.3 et dans chaque phase du cycle de travail.
- L’installation de la barrière et ses connexions électriques doivent être réalisées par un personnel qualifié, dans le respect des indications reprises dans les chapitres correspondants (chap. 2 ; 3 ; 4 ; 5) et dans les réglementations de secteur.
- La barrière doit être placée de manière à empêcher l’accès à la zone dangereuse sans interruption des faisceaux (voir chap. 2 “*Consignes d'installation*”).
- Le personnel travaillant dans la zone dangereuse doit recevoir la formation nécessaire sur les procédés de fonctionnement de la barrière de sécurité.
- Le bouton de TEST doit être positionné à l'extérieur de la zone contrôlée et de sorte que l’opérateur puisse voir la zone contrôlée quand il effectue des opérations de réarmement et de test.

  Avant la mise sous tension de la barrière, suivre de près les indications correspondantes pour son bon fonctionnement.

2. CONSIGNES D'INSTALLATION

2.1. Précautions à respecter lors du choix et de l'installation



Veiller à ce que le niveau de protection assuré par le dispositif SG2 (type 2) soit compatible avec le taux de risque effectif à contrôler sur la machine, ainsi qu'il est établi dans les normes EN 954-1 et EN13849.

- Les sorties (OSSD) de l'ESPE doivent être utilisées en tant que dispositif d'arrêt de la machine et non pas en tant que dispositifs de commande (la machine doit avoir sa propre commande de START).

- La taille du moindre objet à détecter doit être supérieure à la résolution du dispositif.

- Le milieu où il faut installer un ESPE doit être compatible avec les caractéristiques techniques des barrières reprises dans le chap. 10 "*Caractéristiques Techniques*".

- Toute installation à proximité des sources lumineuses vives et/ou clignotantes est à proscrire, en particulier à proximité de la surface frontale du récepteur.

- La présence de forte interférence électromagnétique pourrait nuire au bon fonctionnement du dispositif ; une telle condition doit être bien évaluée en faisant appel au service assistance à la clientèle de DATALOGIC AUTOMATION.

- La présence, dans le milieu de travail, de fumées, brouillard, poussière en suspension peut réduire sensiblement la portée opérationnelle du dispositif.

- Des écarts élevés et soudains dans la température ambiante, avec des pics minimums très bas, peuvent entraîner la formation d'une légère couche d'eau de condensation sur les surfaces frontales du dispositif, préjudiciable au bon fonctionnement du dispositif.

2.2. Informations générales sur le positionnement du dispositif

Le positionnement de la barrière de sécurité exige un soin particulier, afin que la protection soit réellement efficace ; il s'impose notamment d'installer le dispositif de sorte qu'il ne soit pas possible d'accéder à la zone dangereuse sans franchir la zone sensible.



Toutes situations comme représentées dans les exemples de la Fig. 5a, où l'accessibilité à la machine est possible par dessus ou par dessous, sont à éliminer en adoptant une barrière d'une longueur telle que la zone contrôlée résulte couvrir complètement l'accès à la zone dangereuse (Fig. 5b).



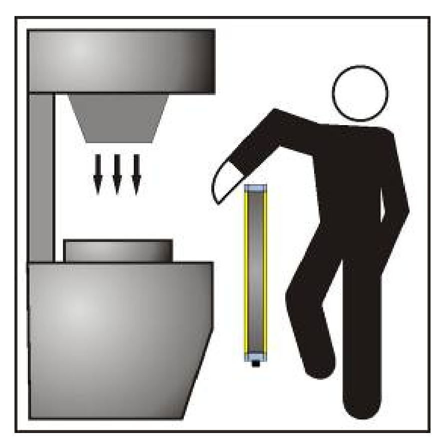
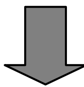




Fig. 5a



OUI



Fig. 5b

De plus, en conditions de normal fonctionnement, la mise en route de la machine ne doit pas être possible si l'opérateur se trouve à l'intérieur de la zone dangereuse.

Au cas où il ne serait pas possible de monter la barrière directement à proximité de la zone dangereuse, il faut éliminer toute possibilité d'accès latéral avec l'installation d'une seconde barrière, placée horizontalement, ainsi qu'il est indiqué en Fig. 6b.

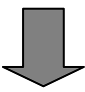


Si le positionnement de l'ESPE n'arrive toutefois pas à empêcher l'opérateur d'avoir accès à la zone dangereuse, il faut prévoir une protection mécanique additionnelle éliminant cette possibilité d'accès.

NON



Fig. 6a



OUI

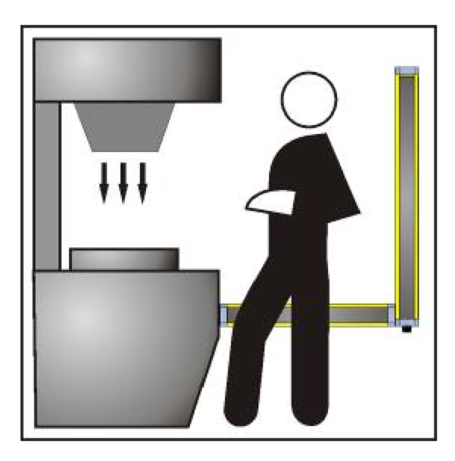


Fig. 6b

2.2.1. *Distance minimum d'installation*

Se référer au paragraphe 1.3.3. "*Distance minimum d'installation*"

2.2.2. *Distance minimum p/r aux surfaces réfléchissantes*

Toutes surfaces réfléchissantes près du faisceau lumineux du dispositif de sécurité (au-dessus, en dessous ou de côté) peuvent introduire des réflexions passives susceptibles d'empêcher la détection de l'objet à l'intérieur de la zone contrôlée.

L'objet pourrait n'être pas détecté du fait que le récepteur **RX** pourrait également détecter un faisceau secondaire (réfléchi d'une surface réfléchissante située latéralement) bien que le faisceau principal soit coupé par la présence de l'objet.

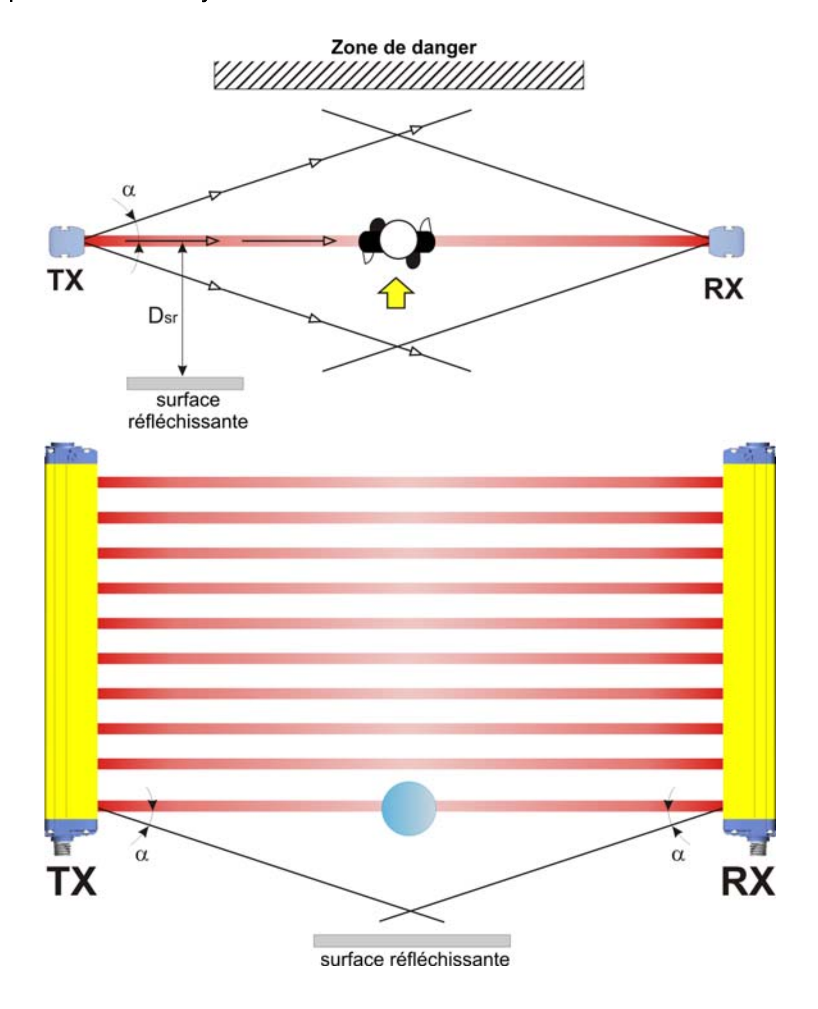


Fig. 7

C'est pourquoi la barrière doit être installée à une distance minimum des surfaces réfléchissantes.

Cette distance minimum dépend de :
- la distance de travail entre l'émetteur **(TX)** et le récepteur **(RX)**, soit de la portée opérationnelle
- l'angle d'ouverture effectif de l'ESPE (EAA) ; en particulier :

pour ESPE type 2 EAA = 10° (α = 5°)

Dans le graphique de la Fig. 8 on peut relever la distance minimum de la surface réfléchissante (Dsr) en fonction de la portée opérationnelle:

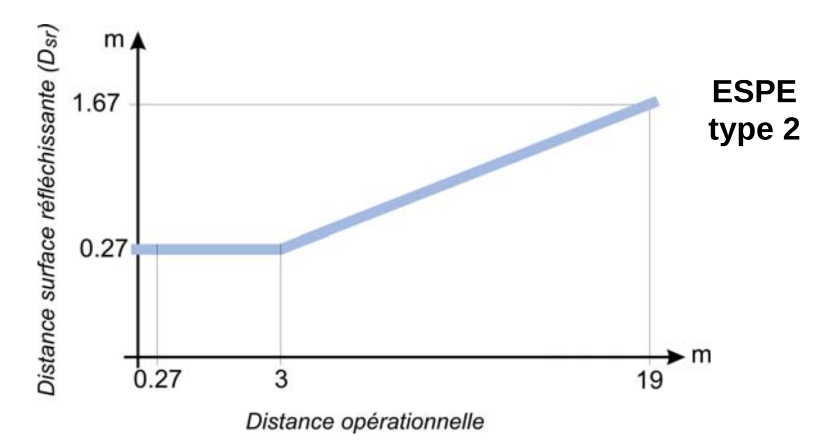


Fig. 8

La formule pour relever Dsr est la suivante :

D_{sr} (m) = 0,27	pour portées opérationnelles < de 3 m
D_{sr} (m) = 0,5 x portée opérationnelle (m) x tg 2α	pour portées opérationnelles $\geq$ de 3 m

2.2.3. *Orientation Emetteur et Récepteur*

Les deux unités doivent être montées en parallèle, avec les faisceaux disposés orthogonalement par rapport au plan d'émission et de réception et avec les connecteurs orientés dans le même sens.

Les configurations de la Fig. 9 sont donc à éviter :

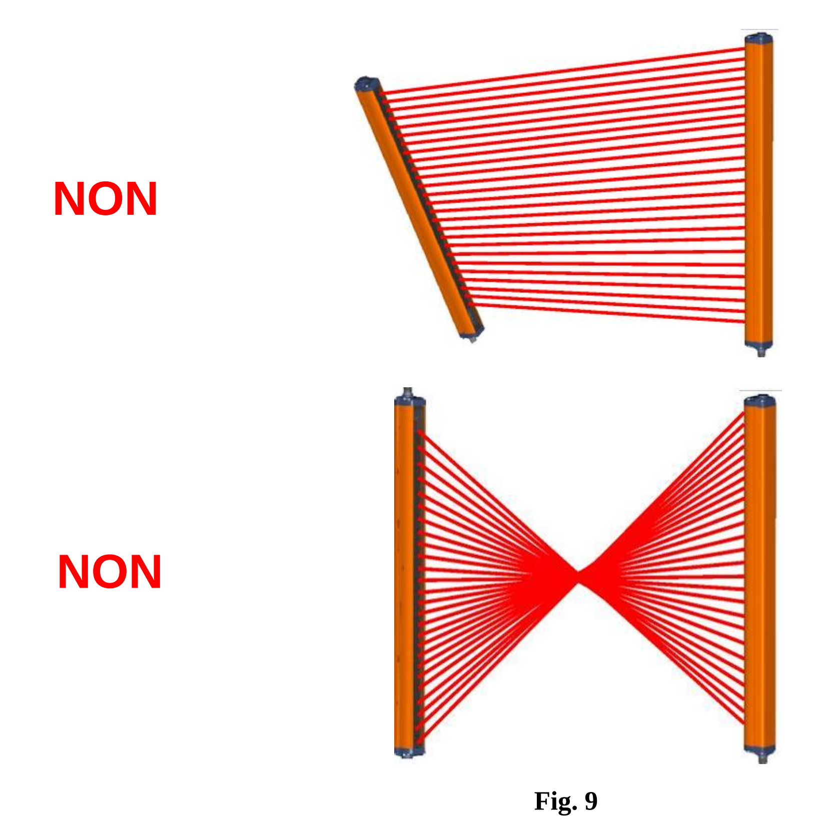


Fig. 9

2.2.4. *Installation de plusieurs barrières côte à côte*

Au cas où il serait nécessaire d'installer plusieurs dispositifs de sécurité placés à proximité l'un de l'autre, il faut empêcher que l'émetteur d'un appareil gêne le récepteur d'un autre appareil.

La Fig.10 représente un exemple d'installation, où peuvent se créer des perturbations, et deux autres bonnes solutions possibles.

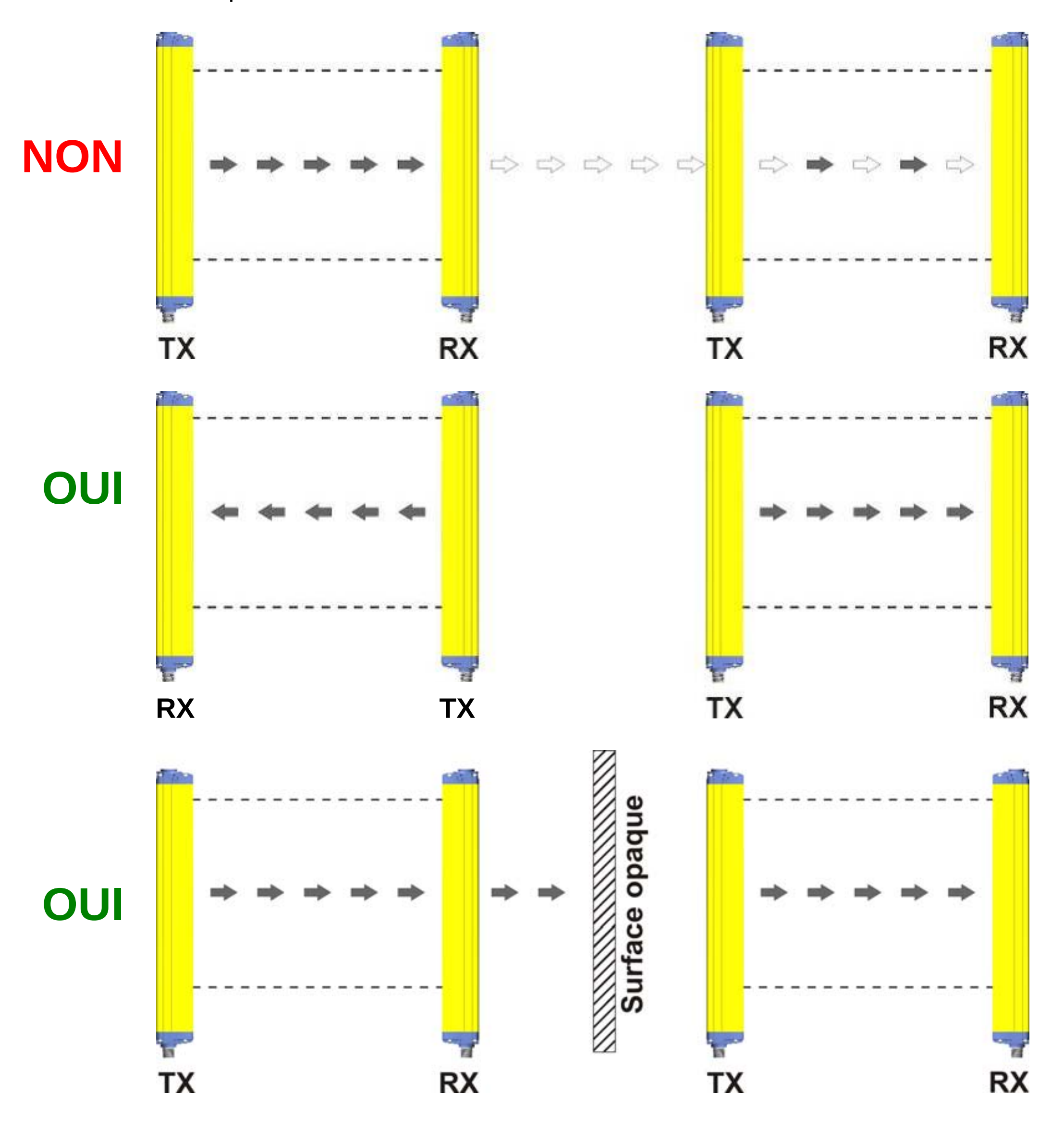


Fig. 10

2.2.5. *Utilisation de miroirs de déviation de faisceau*

Avec l'utilisation d'un seul dispositif de sécurité on peut contrôler des zones dangereuses ayant des côtés d'accès différents mais contigus, moyennant des miroirs de déviation de faisceau dûment positionnés.
La Fig. 11 présente une solution possible pour contrôler trois différents côtés d'accès à l'aide de deux miroirs positionnés avec une inclinaison de 45° par rapport aux faisceaux.

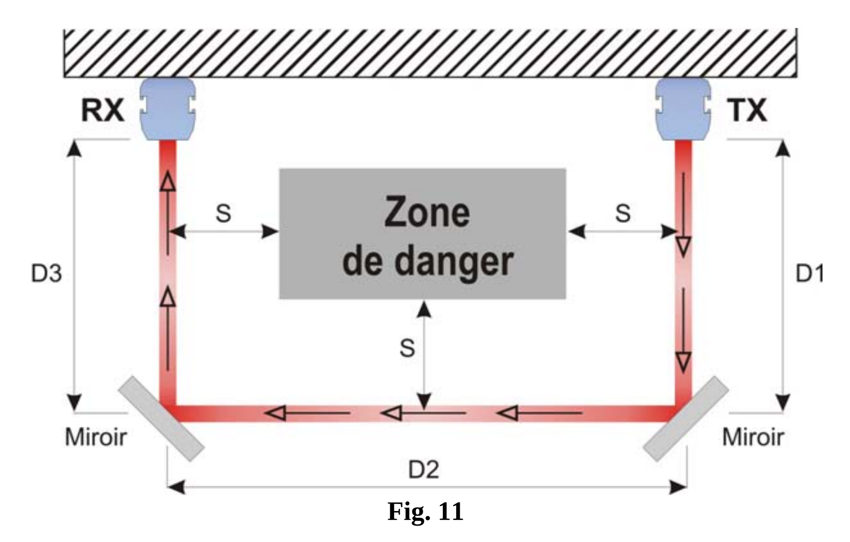


Fig. 11

Lorsqu'on utilise des miroirs de déviation de faisceau, il faut respecter les indications ci-dessous :

- L'alignement des émetteurs et récepteurs en présence de miroirs de déviation de faisceau devient une opération particulièrement critique : un tout petit déplacement d'angle du miroir est suffisant pour perdre l'alignement, c'est pourquoi il est conseillé d'utiliser l'accessoire DATALOGIC AUTOMATION laser pointer.
- La distance de sécurité minimum (S) doit être respectée pour chaque trajet des faisceaux.
- La distance réelle de détection diminue d'env. 15% si l'on utilise un seul miroir de déviation, le pourcentage augmente davantage si l'on utilise 2 ou encore plus de miroirs (pour tout détail complémentaire se reporter à la documentation technique des miroirs utilisés).
  Le tableau ci-dessous indique les portées opérationnelles selon le nombre de miroirs utilisés.

nombre de miroirs	portée opérationnelle
1	16.5 m
2	13.7 m
3	11.6 m

- Il est déconseillé d'utiliser plus de trois miroirs par dispositif.
- Toute présence de poussière ou salissure sur la surface réfléchissante du miroir entraîne une forte réduction de la portée.

2.2.6. *Vérifications après la première installation*

- Les opérations de vérification à effectuer après la première installation et avant de mettre en marche la machine avec la barrière de protection sont indiquées ci-dessous. La vérification doit être effectuée par un personnel qualifié et compétent, directement ou sous la supervision du responsable de la Sécurité des machines.

  Vérifier que :
- L'ESPE reste bloqué (▶I) lorsqu'on interrompt les faisceaux le long de toute la zone contrôlée à l'aide de l'outil d'essai spécial (Test Piece) et selon le schéma de la Fig. 12.

  TP30 pour barrières résolution 30 mm SG2-30-XX-X
  TP50 pour barrières résolution 50 mm SG2-50-XX-X
  TP90 pour barrières résolution 90 mm SG2-90-XX-X

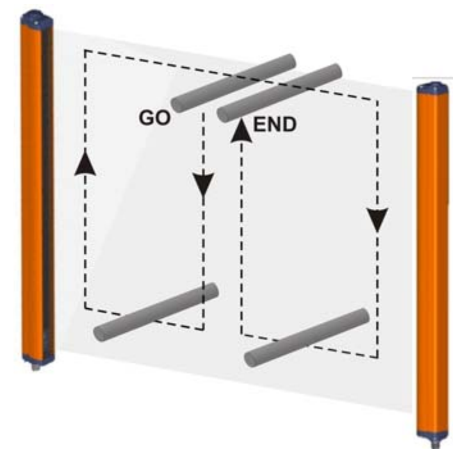


Fig. 12

- L'ESPE est aligné correctement : si l'on exerce une légère pression au côté du produit, dans les deux sens, la LED rouge ▶I ne doit pas s'allumer.
- L'activation de la fonction de TEST provoque l'ouverture des sorties OSSD (LED rouge ▶I allumée et machine contrôlée à l'arrêt).
- Le temps de réponse au STOP machine, y compris le temps de réponse de l'ESPE ainsi que de la machine, ne déborde pas des limite définies pour le calcul de la distance de sécurité (voir chap. 2 "*Consignes d'installation*").
- La distance de sécurité entre les parties dangereuses et l'ESPE est conforme aux indications du chap. 2 "*Consignes d'installation*".
- Aucune personne ne peut accéder ou se tenir entre l'ESPE et les parties dangereuses de la machine.
- L'accès à toutes zones dangereuses de la machine est interdit à partir de quelque zone non contrôlée que ce soit.
- L'ESPE n'est pas dérangé par des sources lumineuses extérieures en vérifiant qu'il fonctionne normalement pendant au moins 10 à 15 minutes et en interposant l'outil d'essai spécial (Test Piece) dans la zone sensible en condition de SAFE (SECURITE) pour autant de temps.
- Vérifier la correspondance de toutes les fonctions accessoires en les activant plusieurs fois dans les diverses conditions opérationnelles.

3. MONTAGE MECANIQUE

Les émetteurs (TX) et récepteurs (RX) doivent être montés avec leurs surfaces sensibles l'une en regard de l'autre, leurs connecteurs placés du même côté et à une distance comprise dans la portée opérationnelle du dispositif (chap. 10 "*Caractéristiques Techniques*").

Les deux unités doivent être montées aussi parallèles et alignées entre elles que possible.
Par la suite il faudra procéder à l'alignement de précision selon les indications du chap. 5 "*Procédé de mise en ligne*".

Pour fixer les deux unités on peut utiliser deux types d'équerres.

Equerres d'angle

Des équerres d'angle de fixation (Fig. 13) sont prévues sur tous les modèles SG2-B.
Des supports orientables sont livrables sur demande, permettant la correction de l'inclinaison des unités sur les axes (voir chap.14 "*Accessoires*").

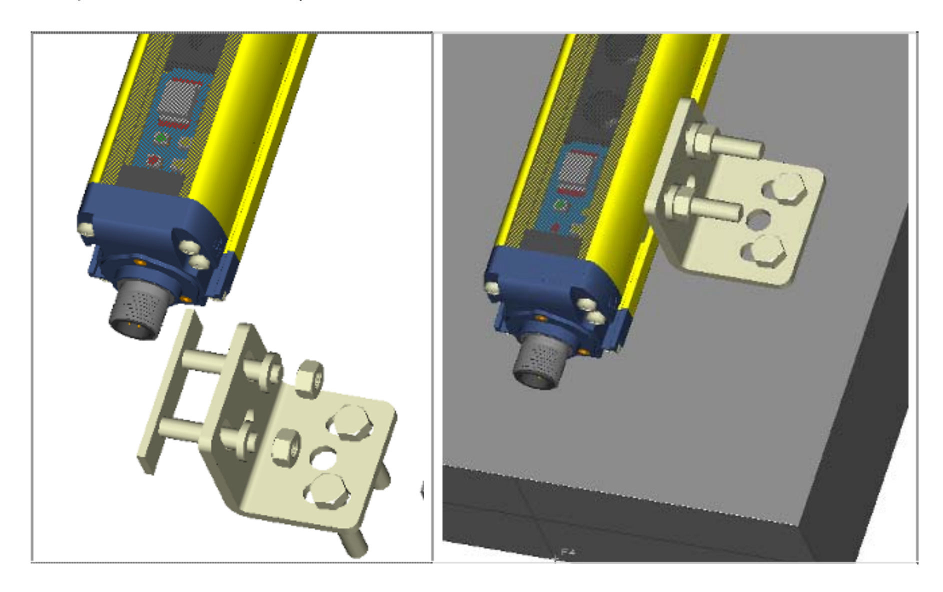


Fig. 13

Equerres rotatives

Des équerres rotatives (Fig. 14) sont livrables sur demande, pouvant être utilisées alternativement ou simultanément aux équerres d'angle.

Pour la fixation avec équerres rotatives, se référer à la Fig.14.

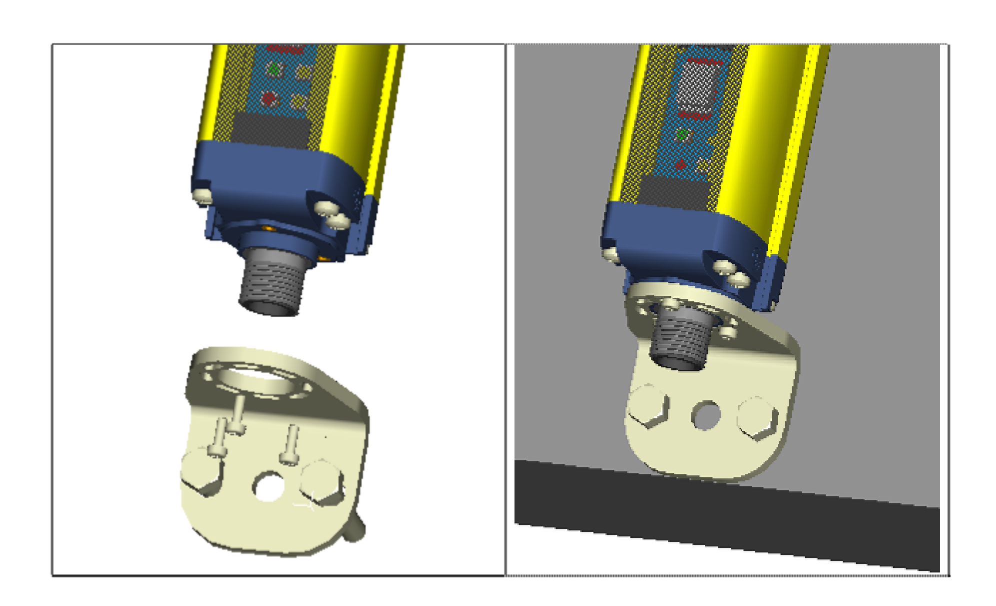


Fig. 14

En présence de sollicitations particulières, au point de vue des vibrations, il est conseillé d'utiliser des supports antivibrations susceptibles de réduire l'effet des vibrations, conjointement avec les équerres de fixation.

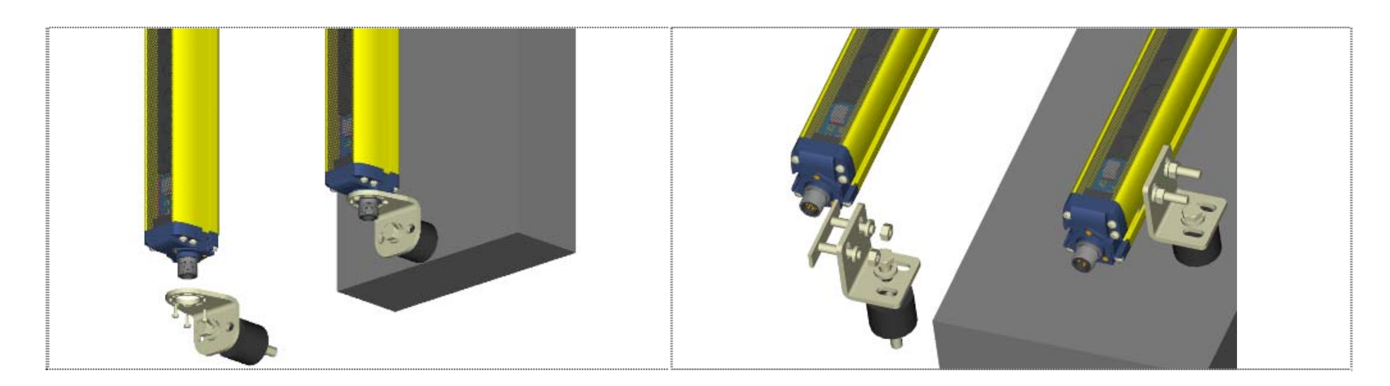
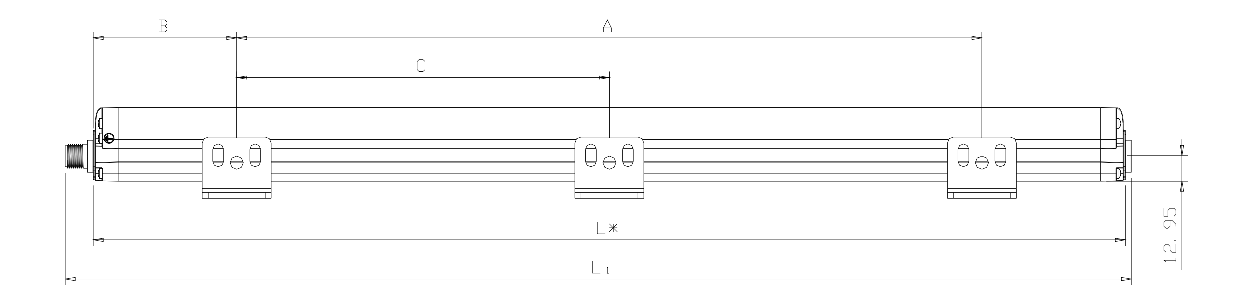


Fig. 15

La Fig. 15 et le tableau indiquent les positions conseillées pour les fixations selon la longueur de la barrière.



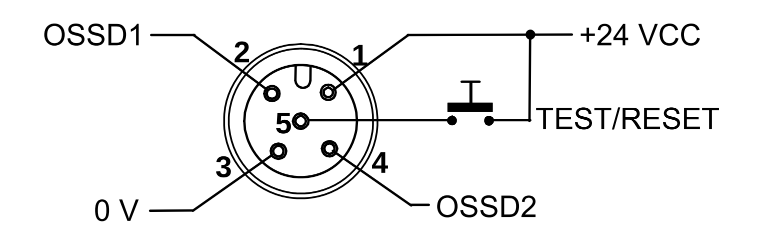
MODELES	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SG2-30-015-OO-X	216.3	108	54	-
SG2-kk-030-OO-X	366.2	216	75	-
SG2-kk-045-OO-X	516.3	316	100	-
SG2-kk-060-OO-X	666.2	366	150	-
SG2-kk-075-OO-X	816.3	466	175	-
SG2-kk-090-OO-X	966.2	566	200	-
SG2-kk-105-OO-X	1116.2	666	225	-
SG2-kk-120-OO-X	1266.3	966	150	483
SG2-kk-135-OO-X	1416.2	1066	175	533
SG2-kk-150-OO-X	1566.3	1166	200	583
SG2-kk-165-OO-X	1716.3	1266	225	633
SG2-kk-180-OO-X	1866.3	1366	250	683

kk = Résolution (30 mm – 50 mm – 90 mm)

4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

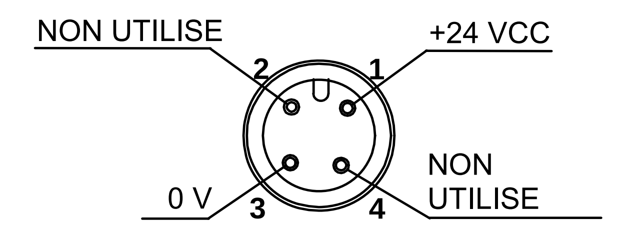
Tous les raccordements électriques aux émetteurs et récepteurs sont réalisées avec un connecteur M12 mâle se trouvant dans la partie inférieure des deux unités. Pour ce qui est du récepteur on utilise un connecteur M12-5 pôles, alors que pour l'émetteur on utilise un connecteur M12-4 pôles.

RECEPTEUR (RX) :



1	=	marron	=	+24 VCC
2	=	blanc	=	OSSD 1
3	=	bleu	=	0V
4	=	noir	=	OSSD 2
5	=	gris	=	TEST/RESET

EMETTEUR (TX) :



1	=	marron	=	+24 VCC
2	=	blanc	=	NON UTILISE
3	=	bleu	=	0V
4	=	noir	=	NON UTILISE

4.1. Remarques sur les raccordements

Voici quelques avertissements, concernant les connexions, qu'il est bien de respecter pour obtenir le bon fonctionnement de la barrière de sécurité série SG2.

- Ne pas poser de câbles de connexion au contact ou tout près de câbles électriques comportant de forts courants et/ou des variations de courant élevées (par exemple : alimentation de moteurs, variateurs de fréquence, etc.).



- Ne pas relier dans un même câble multipolaire les fils relatifs aux OSSD de plusieurs barrières de sécurité.

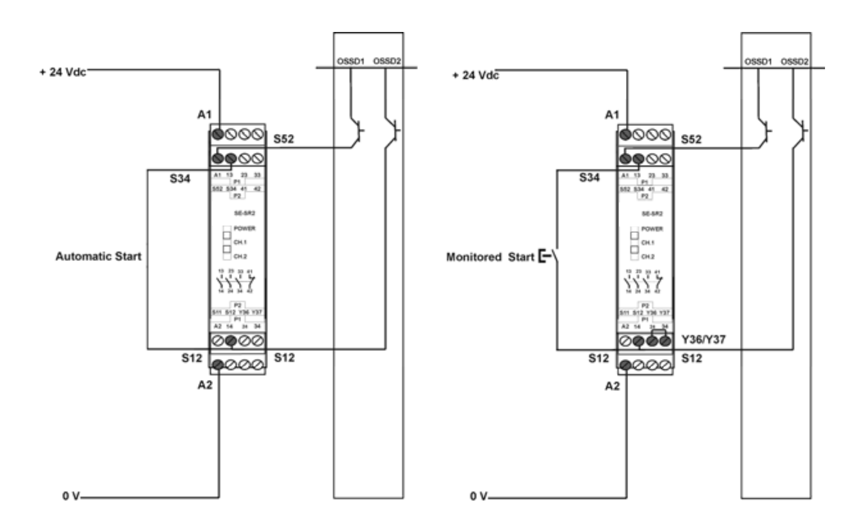
- Le fil TEST/RESET doit être relié à la tension d'alimentation de l'ESPE par l'intermédiaire d'un bouton-poussoir N.O.



Le bouton-poussoir TEST/RESET doit être positionné de sorte que l'opérateur puisse voir la zone contrôlée quand il effectue l'opération de réarmement et de test (voir chap. 6 “*Modes de fonctionnement*”).

- Le dispositif est déjà doté de protections intégrées contre les surtensions et surintensités : l’utilisation d'autres composants extérieurs est déconseillée.

Exemple : raccordement à des relais de sécurité



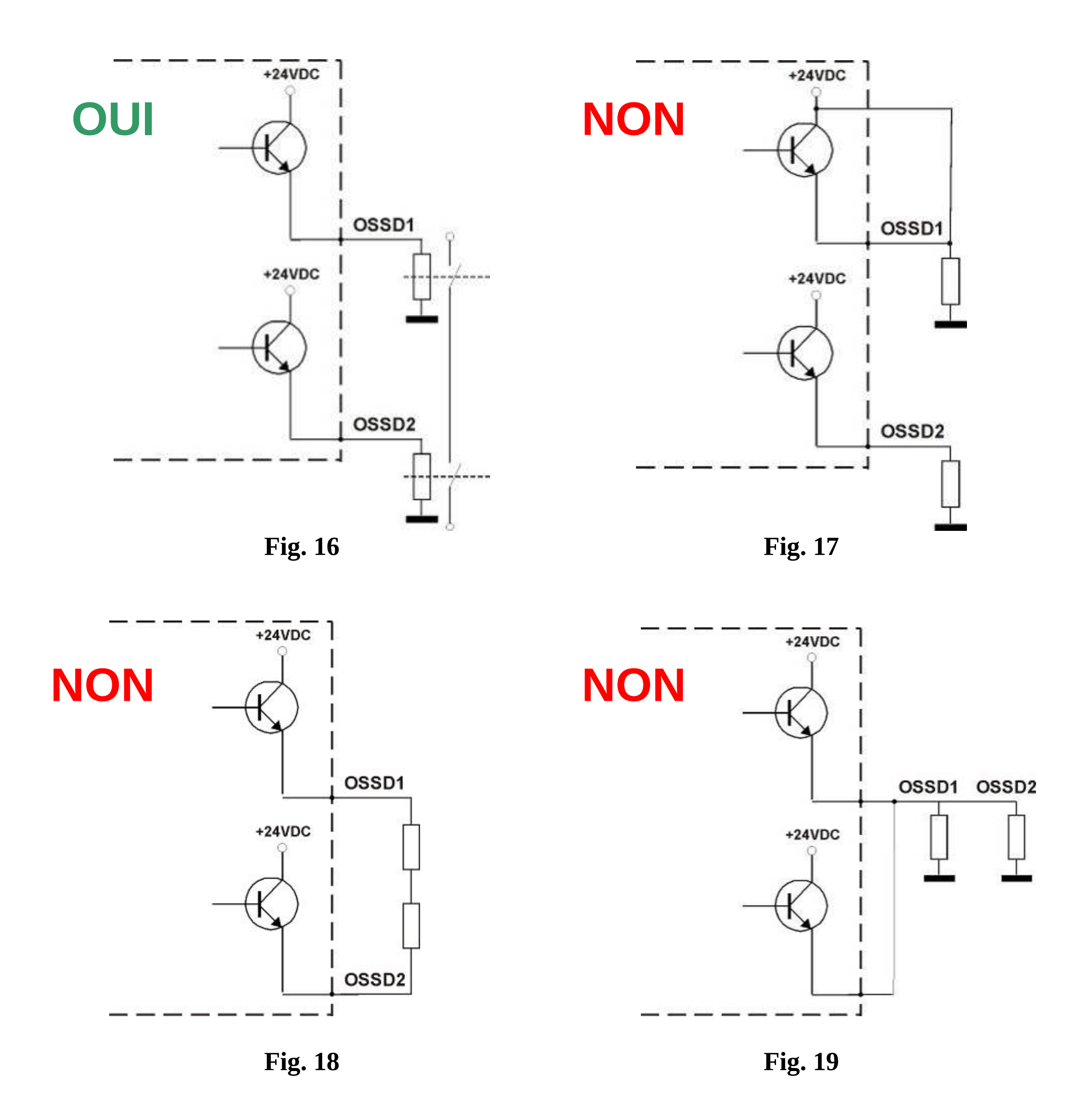
Les figures représentent un raccordement entre les barrières de sécurité et le relais de sécurité série SE-SR2 fonctionnant en mode Marche Automatique (à gauche) et Marche Manuelle avec monitoring (à droite).



- Eviter d'utiliser des varistances, circuits RC ou LED en parallèle aux entrées du relais ou en série aux sorties OSSD.

- Les contacts de sécurité OSSD1 et OSSD2 ne peuvent en tout état être reliés en série ou en parallèle entre eux mais les deux peuvent être utilisés séparément (voir Fig.16). Si par mégarde l'une des deux configurations devait être utilisée, la barrière signalera une irrégularité de fonctionnement des sorties (voir chap. 7 “*Fonctions de diagnostic*”).

- Relier les deux OSSD au dispositif d'activation. L'omission de la connexion d'un OSSD au dispositif d'activation est préjudiciable au degré de sécurité du système que la barrière doit surveiller.



4.2. Connexion de terre

Les unités de la barrière de sécurité SG2 sont prévues pour une connexion de terre de protection facile. Un logement dédié, présent sur les bouchons et indiqué par le symbole spécial décrit dans la Fig.20, permet la connexion au câble de terre par une vis additionnelle avec l'équipement.

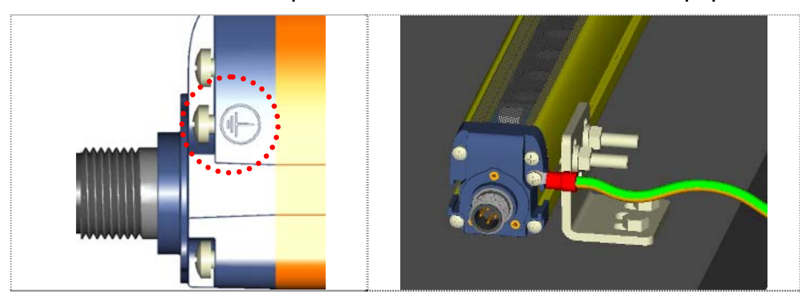


Fig. 20

La configuration avec connexion de terre est celle typique et garantit la marge maximum de protection contre les interférences électromagnétiques. SG2-B peut toutefois fonctionner sans connexion de terre.
Cette condition doit être évaluée attentivement en fonction de la marge de protection contre les interférences EMC et la classe d'isolement nécessaire relativement à l'installation ou à tout le système où la barrière doit être positionnée.

- Pour la Classe III, la connexion de terre des deux unités n'est pas nécessaire mais il s'impose d'utiliser un alimentateur pour basses tensions dûment isolé du type SELV ou PELV. Dans ce cas, il est nécessaire de couvrir avec une étiquette neutre le symbole de terre placé sur les bouchons des deux unités.
- Pour la Classe I, la connexion de terre des deux unités est obligatoire ; l'utilisation d'un alimentateur isolé du type SELV ou PELV n'est pas obligatoire mais toutefois recommandée.

Le tableau ci-dessous résume les protections électriques pour la série SG2-B.

Protections électriques	Classe I	Classe III
Connexion de terre	Obligatoire	Pas nécessaire
Symbole de la connexion de terre	Obligatoire	Pas nécessaire
Alimentation par générateurs SELV / PELV	Recommandée	Obligatoire

5. PROCEDE DE MISE EN LIGNE

L'alignement entre l'émetteur et le récepteur est indispensable pour obtenir un fonctionnement correct du dispositif.
Un bon alignement évite que l'état des sorties soit instable à cause des poussières ou des vibrations.
Le parfait alignement s'obtient quand les axes optiques du premier et du dernier faisceau de l'émetteur coïncident avec les axes optiques des éléments correspondants du récepteur.
Le faisceau utilisé pour synchroniser les deux unités est le premier depuis le connecteur. SYNC est l'optique associée à ce faisceau et LAST est l'optique associée au dernier faisceau en partant de celle de SYNC.

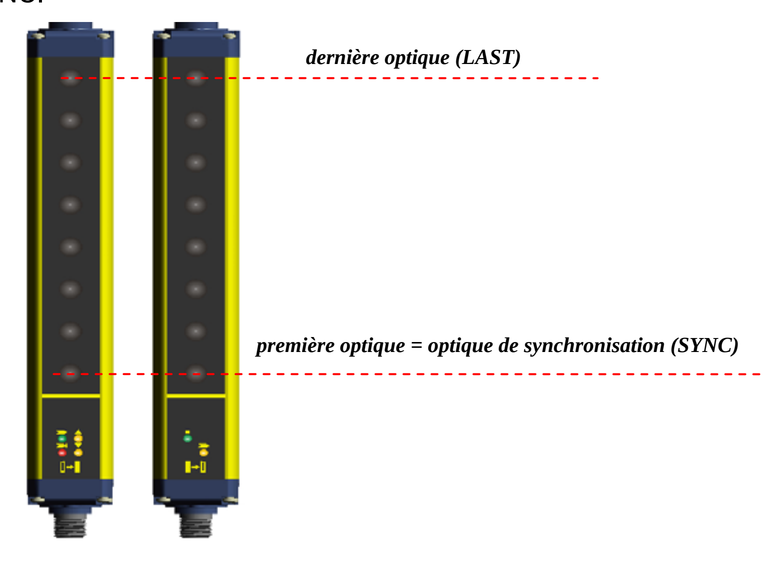


Fig. 21

Les signaux ont un symbolisme qui permet une lecture immédiate, abstraction faite de l'orientation des barres, cependant une brève description des LED de signal est nécessaire afin d'éviter des interprétations erronées.

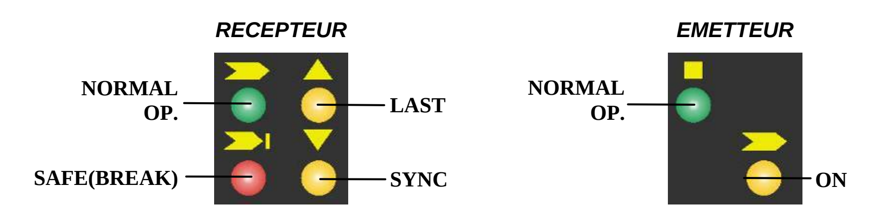


Fig. 22

Dans les descriptions ci-dessous la position de montage standard est celle décrite dans la Fig.22, c'est-à-dire en tenant compte de la barre qui est montée avec les connecteurs vers le bas.

Deux LED de signal jaunes (▲ LAST, ▼ SYNC), présentes sur le récepteur SG2, facilitent le procédé de mise en ligne. Durant le fonctionnement normal, les LED indiquent l'état de la barrière de sécurité comme représenté dans le tableau.

ETAT DE FONCTIONNEMENT

Couleur LED	Symbole	Condition Normal NORMAL OP.	Condition de Stop SAFE(BREAK)		
Jaune	▲	OFF	ON	OFF	OFF
Jaune	▼	OFF	ON	ON	OFF
Rouge	➤I	OFF	ON	ON	ON
Vert	➤	ON	OFF	OFF	OFF
		-Condition normale ; - Faisceaux libres.	-Unités non alignées ; -Partie haute non alignée ; -Faisceau plus haut interrompu/coupé.	-Partie basse non alignée ; -Faisceau plus bas interrompu/coupé.	Unités alignées, mais au moins un des faisceaux (sauf le faisceau plus haut et le faisceau plus bas) est interrompu/coupé.

5.1. Guide à la bonne mise en ligne

A la suite de l'assemblage mécanique et des raccordements électriques - ainsi qu'il est décrit aux paragraphes précédents - on peut passer à la mise en ligne de la barrière selon l'enchaînement ci-dessous :

- vérifier que l'émetteur présente l'allumage de la LED verte (■) et de la LED jaune (➤) ; l'allumage de ces LED signale le bon fonctionnement de l'émetteur ;
- vérifier que la zone sensible de la barrière de sécurité est libre ;
- Vérifier que sur le récepteur se produit l'une des conditions ci-dessous :

1. CONDITION NORMALE – NORMAL OP.

LED verte (➤) allumée et LED rouge (➤I) éteinte.
Les deux LED jaunes (▲,▼) sont éteintes.
Condition d'unités alignées.

2. CONDITION DE STOP - SAFE(BREAK)

LED verte (➤) éteinte et LED rouge (➤I) allumée.
L'état des deux LED jaunes (▲,▼) n'est pas significatif.
Condition d'unités non alignées.

- Pour passer de la condition 2 à la condition 1 il faut suivre la marche ci-dessous :
  - Tenir le récepteur immobile et orienter l'émetteur jusqu'à obtenir l'extinction de la LED jaune (▼SYNC) indiquant que le premier faisceau de synchronisation est aligné.
  - Tourner l'émetteur, essayant de le faire pivoter sur l'axe de l'optique inférieure, jusqu'à obtenir aussi l'extinction de la LED jaune (▲LAST). Dans ces conditions, la LED SAFE doit s'allumer.

N.B. : S'assurer que la LED ➤verte est allumée fixe.

  - Avec de petits réglages sur l'une et puis sur l'autre unité, délimiter la zone dans laquelle on obtient la condition de stabilité de la LED➤, tâcher donc de positionner les deux unités au centre de cette zone.

- Fixer solidement les deux unités avec les équerres.
- Vérifier que sur le récepteur la LED verte est allumée (condition de faisceaux libres (➤) et que l'assombrissement même d'un seul faisceau commute la LED en rouge (condition d'objet détecté➤I).
- Il est bon d'effectuer cette vérification à l'aide de l'outil d'essai cylindrique spécial (Test Piece) ayant un diamètre approprié à la résolution du dispositif utilisé.

N.B. : En faisant passer l'outil d'essai (Test Piece) le long de toute la zone sensible et à n'importe quelle distance des deux uunités, la LED rouge (➤I) doit rester constamment allumée sans aucune commutation.

Il est conseillé de répéter cet essai une fois par jour.

6. MODES DE FOCTIONNEMENT

6.1. Modes de réinitialisation

L’interruption d'un faisceau par un objet opaque cause l'ouverture des sorties OSSD et l'arrêt de la barrière de sécurité, condition de SAFE (BREAK).
L’ESPE reprend automatiquement son fonctionnement normal (condition de NORMAL OP.) dès que l'on retire l'objet.

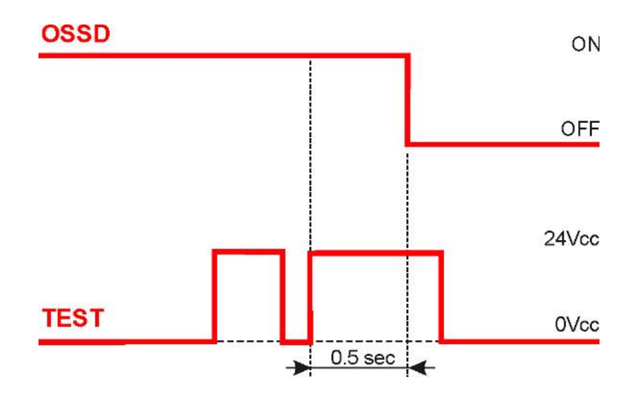


ATTENTION : Bien évaluer les conditions de risque et les modes de réinitialisation. Dans la protection accès à des zones dangereuses, le mode de réinitialisation automatique n'est pas potentiellement sûr s'il permet le passage complet de l'opérateur au-delà de la zone sensible (voir Fig. 6b). Dans ce cas il faut conditionner la réinitialisation moyennant, par exemple, la connexion pour le réenclenchement manuel du relais SE-SR2 de la page 26.

6.2. Fonction de Test

La fonction de TEST peut être activée par la fermeture (pendant au moins 0.5 seconde) d'un contact externe (bouton-poussoir de TEST) normalement ouvert.

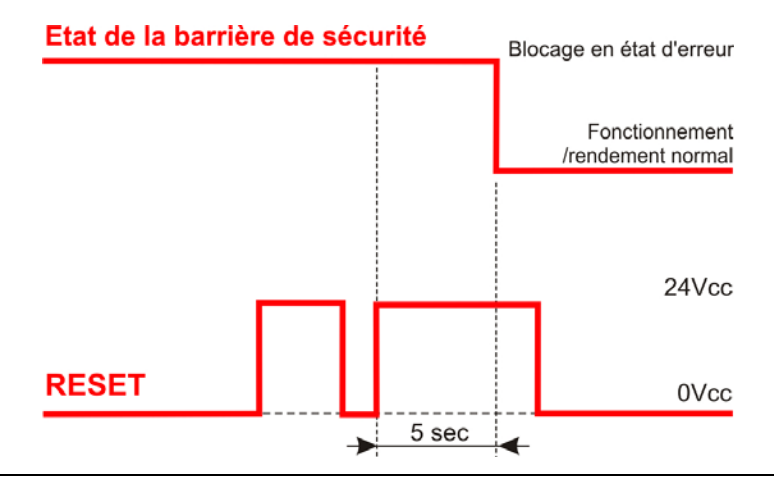
Le signal de TEST est actif haut.



6.3. Fonction de Réinitialisation/Remise à l'état initial (Reset)

La barrière RX a une fonction de REINITIALISATION qui est activée à la suite d'une erreur interne. La réinitialisation peut se faire uniquement dans le cas d'une erreur optique ou d'une erreur OSSD (voir chap. 7 “*Fonctions de diagnostic*”)
La fonction de REINITIALISATION peut être activée par la fermeture (pendant au moins 5 secondes) d'un contact externe (bouton-poussoir de RESET/RESTART) normalement ouvert.

Le signal de RESET est actif haut.



7. FONCTIONS DE DIAGNOSTIC

7.1. Interface d'affichage

L'opérateur peut afficher l'état de fonctionnement des barrières grâce à quatre LED situées sur le récepteur et à deux LED situées sur l'émetteur. La Fig.22 représente tous les modes de signalisation des LED : éteintes, allumées et clignotantes.

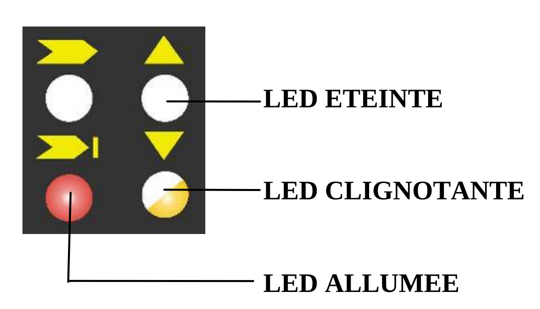


Fig. 23

7.2. Messages de diagnostic

C'est au travers des LED, également utilisées pour indiquer les fonctions, que l'opérateur parvient à l'évaluation des principales causes d'arrêt ou de panne du système.

Pour le Récepteur :

Fonctionnalités	Etat	Sens	LED
Fonctionnement Normal	Test (allumée en rouge)	Barrière en test ; l'état des OSSD doit être OFF	
	Emission (OSSD ON) (allumée en vert)	Barrière en état de marche normal	
	Interruption (OSSD OFF) (allumée en rouge)	Barrière en état de marche et en condition de blocage en sécurité	
Fonctionnalités	**Type**	**Vérification et réparation**	**LED**
Etat d'erreur	Erreur OSSD (clignotantes en jaune et rouge)	Contrôler les connexions des OSSD ; vérifier qu'elles ne sont pas au contact l'une de l'autre ou qu'elles ne sont pas au contact des alimentations et procéder à la réinitialisation moyennant la fonction de Reset. Si la signalisation persiste contacter le service assistance DATALOGIC AUTOMATION.	
	Erreur interne (allumée en rouge, clignotante en jaune)	Couper et rétablir le circuit d'alimentation ; si la signalisation persiste contacter le service assistance de DATALOGIC AUTOMATION	
	Erreur optique (allumée en rouge, clignotante en jaune)	Procéder à la réinitialisation moyennant la fonction de Réinitialisation. Si la signalisation persiste contacter le service assistance DATALOGIC AUTOMATION.	
	Manque d'alimentation (LED éteintes)	Vérifier les connexions et la valeur correcte de la tension d'alimentation. Si la signalisation persiste contacter le service assistance DATALOGIC AUTOMATION.	

Pour l'Emetteur:

Fonctionnalités	Type	Sens	LED
Fonctionnement Normal	Test (allumée en vert)	Barrière en test ; l'état des OSSD doit être OFF	
	Emission (allumée en vert, allumée en jaune)	Barrière en état de marche normal	
Fonctionnalités	**Type**	**Vérification et réparation**	**LED**
Etat d'erreur	Erreur interne (allumée en vert, clignotante en jaune)	Couper et rétablir le circuit d'alimentation ; si la signalisation persiste contacter le service assistance de DATALOGIC AUTOMATION	
	Erreur optique (allumée en vert, clignotante en jaune)	Couper et rétablir le circuit d'alimentation ; si la signalisation persiste contacter le service assistance de DATALOGIC AUTOMATION	
	Manque d'alimentation (LED éteintes)	Vérifier les connexions et la valeur correcte de la tension d'alimentation. Si la signalisation persiste contacter le service assistance DATALOGIC AUTOMATION.	

8. VERIFICATIONS PERIODIQUES

Voici les actions de vérification et entretien courant conseillées et à confier à un personnel compétent pour leur réalisation périodique.

Vérifier que :

- L'ESPE reste bloqué ( ) lorsqu'on interrompt les faisceaux le long de toute la zone contrôlée à l'aide de l'outil d'essai spécial (Test Piece). (*)
- L'ESPE est aligné correctement : si l'on exerce une légère pression au côté du produit, dans les deux sens, la LED rouge ne doit pas s'allumer.
- L'activation de la fonction de TEST provoque l'ouverture des sorties OSSD (LED rouge allumée et machine contrôlée à l'arrêt).
- Le temps de réponse au STOP machine, y compris le temps de réponse de l'ESPE ainsi que de la machine, ne déborde pas des limite définies pour le calcul de la distance de sécurité (voir chap. 2 "*Consignes d'installation*").
- La distance de sécurité entre les parties dangereuses et l'ESPE est conforme aux indications du chap. 2 "*Consignes d'installation*".
- Aucune personne ne puisse accéder ou se tenir entre l'ESPE et les sections dangereuses de la machine.
- L'accès à toutes zones dangereuses de la machine soit interdit à partir de quelque zone non contrôlée que ce soit.
- L'ESPE et/ou les connexions électriques extérieures ne présentent aucun préjudice apparent.l

La cadence de pareilles interventions dépend de l'application particulière ainsi que des conditions d'utilisation dans lesquelles la barrière doit fonctionner.

(*) selon le schéma de la Fig.12

Vérifier que :

L'ESPE reste bloqué ( ) lorsqu'on interrompt les faisceaux le long de toute la zone contrôlée à l'aide de l'outil d'essai spécial (Test Piece) et selon le schéma de la Fig. 12.

TP30 pour barrières résolution 30 mm SG2-30-XX-X
TP50 pour barrières résolution 50 mm SG2-50-XX-X
TP90 pour barrières résolution 90 mm SG2-90-XX-X

8.1. Informations générales et données utiles


On se DOIT de considérer la sécurité d'importance primordiale.
Les dispositifs de sécurité sont utiles uniquement s'ils sont correctement installés, conformément aux directives dictées par la réglementation.
Si vous craignez n'avoir pas assez de compétence pour installer les dispositifs de sécurité de manière correcte, faites appel à notre service d'assistance ou demandez de vous le faire installer.

L'intérieur du dispositif comporte des fusibles du type à non auto-réenclenchement ; en cas de courts-circuits qui provoquent l'interruption de ces fusibles, il faut donc expédier les deux unités au service d'assistance technique de DATALOGIC AUTOMATION.

Des interférences, provoquant la coupure de courant sur l'alimentation, peuvent occasionner l'ouverture temporaire des sorties, ce qui n'est toutefois préjudiciable au fonctionnement en sécurité de la barrière.

8.2. Forme de garantie

DATALOGIC AUTOMATION garantit pour chaque système SG2 qui sort neuf de l'usine, dans des conditions d'utilisation normale, l'absence de défauts quant aux matériaux et à la fabrication pour une période de 36 mois (trente-six) à compter de la date de fabrication.
Aucune responsabilité ne peut engager DATALOGIC AUTOMATION pour tout dommage physique ou matériel occasionné par l'inobservation des consignes correctes d'installation et d'utilisation du dispositif.


La validité de la garantie est subordonnée aux conditions suivantes :

- L'utilisateur doit signaler la panne à DATALOGIC AUTOMATION dans un délai de 36 mois à compter de la date de production du produit.
- La panne ou le mauvais fonctionnement n'a pas été causé directement ou indirectement par :
  - l'utilisation à des fins inappropriées ;
  - l'inobservation du mode d'emploi ;
  - l'incurie, l'inexpérience, l'entretien incorrect ;
  - les réparations, modifications, adaptations non exécutées par le personnel DATALOGIC AUTOMATION, altérations, etc. ;
  - les accidents ou chocs (même dus au transport ou pour des cas de force majeure) ;
  - d'autres causes indépendantes de DATALOGIC AUTOMATION.

Si le dispositif n'est pas en état de marche, expédier les deux unités (Récepteur et Emetteur) à DATALOGIC AUTOMATION: les frais de transport et les risques de dommages éventuels ou de pertes du matériel durant le transport sont à la charge du Client, sauf accord contraire. Tous les produits et les composants remplacés deviennent propriété de DATALOGIC AUTOMATION.
DATALOGIC AUTOMATION n'accorde pas d'autres garanties ou droits à part celles ou ceux exposés ci-dessus ; en aucun cas on ne pourra demander des dommages-intérêts pour les frais, la cessation d'activités ou d'autres facteurs ou circonstances liés au défaut de fonctionnement du produit ou d'une de ses parties.

En cas de problèmes, contacter le service d'assistance de DATALOGIC AUTOMATION.
Tél.: +39 051 6765611
Fax.: +39 051 6759324

9. ENTRETIEN DU DISPOSITIF

Les barrières de sécurité SG2 ne requièrent pas d'opérations d'entretien particulières.
Pour éviter la réduction de la portée opérationnelle, il faut effectuer le nettoyage périodique des surfaces frontales de protection des optiques.
Pour ce faire, utiliser des chiffons en coton humidifiés sans appuyer sur la surface pour éviter son opacification.

Il est recommandé de ne pas utiliser sur les surfaces en plastique ou sur les parties peintes de la barrière :

- de l'alcool ou des solvants
- des chiffons en laine ou en tissu synthétique
- du papier ou d'autres matériaux abrasifs

9.1. Modes de mise au rebut

Selon les réglementations nationales et européennes en vigueur, DATALOGIC AUTOMATION n'est pas tenue à se charger de la mise au rebut du produit à la fin du cycle de vie.
DATALOGIC AUTOMATION conseille de mettre au rebut les appareils en se conformant strictement aux réglementations nationales en matière d'élimination des déchets ou en s'adressant aux centres de collecte sélective présents sur le territoire.

10. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les tableaux ci-dessous décrivent les caractéristiques du produit.

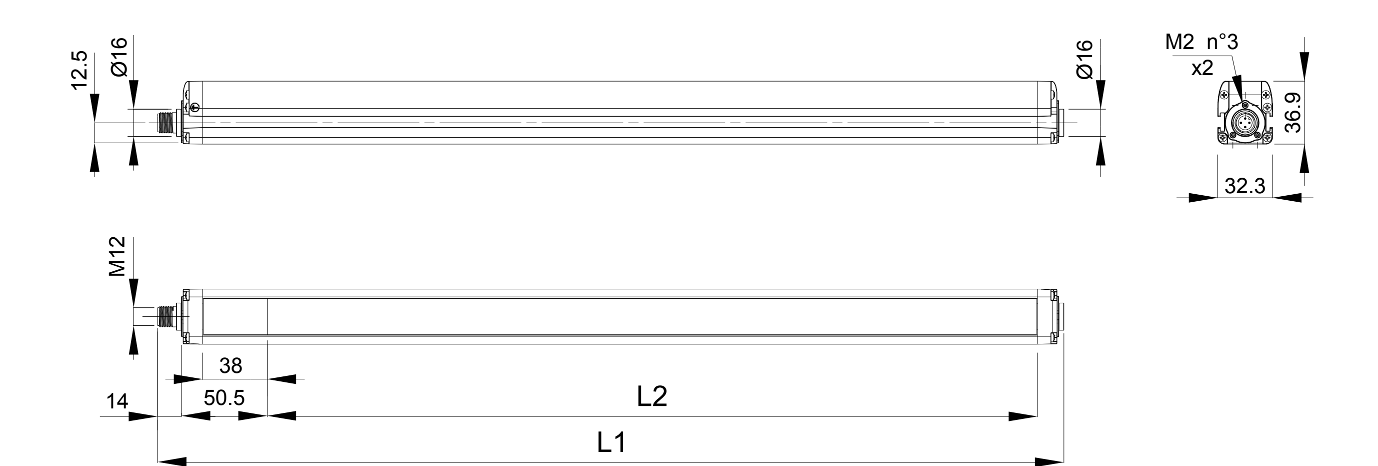
DONNEES ELECTRIQUES	
Tension d'alimentation (Vdd) :	24 Vcc □ 20%
Consommation unité (TX) :	2 W max
Consommation unité (RX) :	3.5 W max (sans charge)
Sorties :	2 PNP
Protection contre le court-circuit :	1.4 A max
Courant de sortie :	0.5 A max sur chaque sortie
Tension de sortie - état ON :	Vdd –1 V min
Tension de sortie - état OFF :	0.2 V max
Charge capacitive :	2.2 uF @ 24 Vcc max
Temps de réponse :	Voir tableau ci-dessous
Hauteur contrôlée :	150..1800 mm
Catégorie de sécurité :	Type 2
Fonctions auxiliaires :	Reset / Test
Protection électrique :	Classe I / Classe III *(voir chap. 4.2)*
Raccordements :	M12-4 pôles pour émetteur M12 -5 pôles pour récepteur
Longueur des câbles (pour alimentation) :	50 m. max
DONNEES OPTIQUES	
Emission lumineuse (□) :	Infrarouge, LED (950 nm)
Résolution :	30 - 50 - 90 mm
Portée opérationnelle :	0.2…19 m
Réjection à la lumière ambiante :	IEC-61496-2
DONNEES MECANIQUES ET CONDITIONS AMBIANTES	
Température de fonctionnement :	-10…+ 55 °C
Température de stockage :	-25…+ 70 °C
Humidité :	15…95 % (sans condensation)
Protection mécanique :	IP 65 (EN 60529)
Vibrations :	Amplitude 0.35 mm, Fréquence 10…55 Hz 20 balayages par axe, 1 octave/min (EN 60068-2-6)
Résistance aux chocs :	16 ms (10 G) 1.000 chocs par axe (EN 60068-2-29)
Matériau du boîtier :	Aluminium peint (jaune RAL 1003)
Matériau de la plaque frontale :	PMMA
Matériau des bouchons :	PC MAKROLON
Masse (unité individuelle) :	1.3 kg / mètre linéaire

11. LISTE DES MODELES DISPONIBLES

Modèle	Hauteur contrôlée (mm)	N° faisceaux	Temps de réponse (ms)	Résolution (mm)
SG2-30-015-OO-X	150	8	8	30
SG2-30-030-OO-X	300	16	9	30
SG2-30-045-OO-X	450	24	11	30
SG2-30-060-OO-X	600	32	12	30
SG2-30-075-OO-X	750	40	14	30
SG2-30-090-OO-X	900	48	15	30
SG2-30-105-OO-X	1050	56	17	30
SG2-30-120-OO-X	1200	64	18	30
SG2-30-135-OO-X	1350	72	20	30
SG2-30-150-OO-X	1500	80	21	30
SG2-30-165-OO-X	1650	88	23	30
SG2-30-180-OO-X	1800	96	24	30
SG2-50-030-OO-X	300	9	9	50
SG2-50-045-OO-X	450	13	10	50
SG2-50-060-OO-X	600	17	11	50
SG2-50-075-OO-X	750	21	12	50
SG2-50-090-OO-X	900	25	14	50
SG2-50-105-OO-X	1050	29	15	50
SG2-50-120-OO-X	1200	33	16	50
SG2-50-135-OO-X	1350	37	17	50
SG2-50-150-OO-X	1500	41	18	50
SG2-50-165-OO-X	1650	45	19	50
SG2-50-180-OO-X	1800	49	20	50
SG2-90-030-OO-X	300	5	9	90
SG2-90-045-OO-X	450	7	10	90
SG2-90-060-OO-X	600	9	11	90
SG2-90-075-OO-X	750	11	12	90
SG2-90-090-OO-X	900	13	13	90
SG2-90-105-OO-X	1050	15	14	90
SG2-90-120-OO-X	1200	17	15	90
SG2-90-135-OO-X	1350	19	16	90
SG2-90-150-OO-X	1500	21	17	90
SG2-90-165-OO-X	1650	23	18	90
SG2-90-180-OO-X	1800	25	19	90

	EN ISO 13849-1	*EN 954-1*	*EN IEC 61508*	*EN IEC 62061*	*Prob. of danger failure/hour*	*Life span*	*Mean Time to Dangerous Failure*	*Average Diagnostic Coverage*	*Safe Failure Fraction*	*Hardware Fault Tolerance*
Product	**PL**	**CAT**	**SIL**	**SIL CL**	**PFHd (1/h)**	**T1 (years)**	**MTTFd (years)**	**DC**	**SFF**	**HFT**
SG2-30-015-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0

12. DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

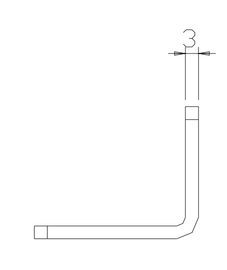


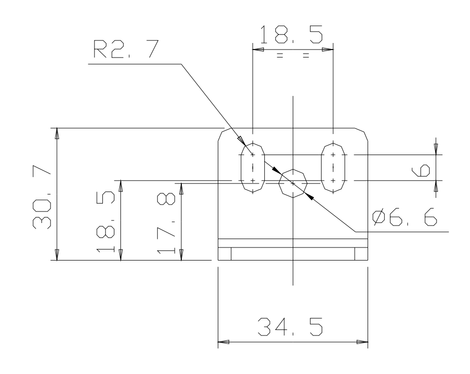
MODELE	L_1	L_2
SG2-30-015-OO-X	233.3	153.3
SG2-kk-030-OO-X	383.2	303.2
SG2-kk-045-OO-X	533.2	453.3
SG2-kk-060-OO-X	683.2	603.2
SG2-kk-075-OO-X	833.2	753.3
SG2-kk-090-OO-X	983.2	903.2
SG2-kk-105-OO-X	1133.2	1053.2
SG2-kk-120-OO-X	1283.3	1203.3
SG2-kk-135-OO-X	1433.2	1353.2
SG2-kk-150-OO-X	1583.3	1503.3
SG2-kk-165-OO-X	1733.3	1653.3
SG2-kk-180-OO-X	1883.3	1803.3

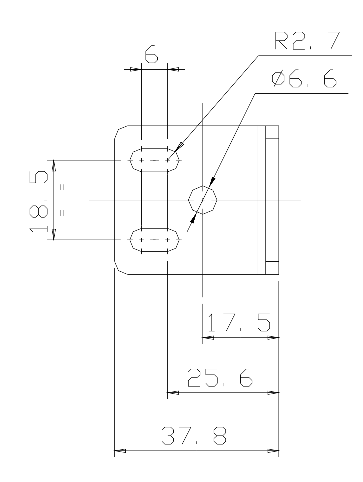
kk = Résolution (30 mm – 50 mm – 90 mm)

13. EQUIPEMENTS

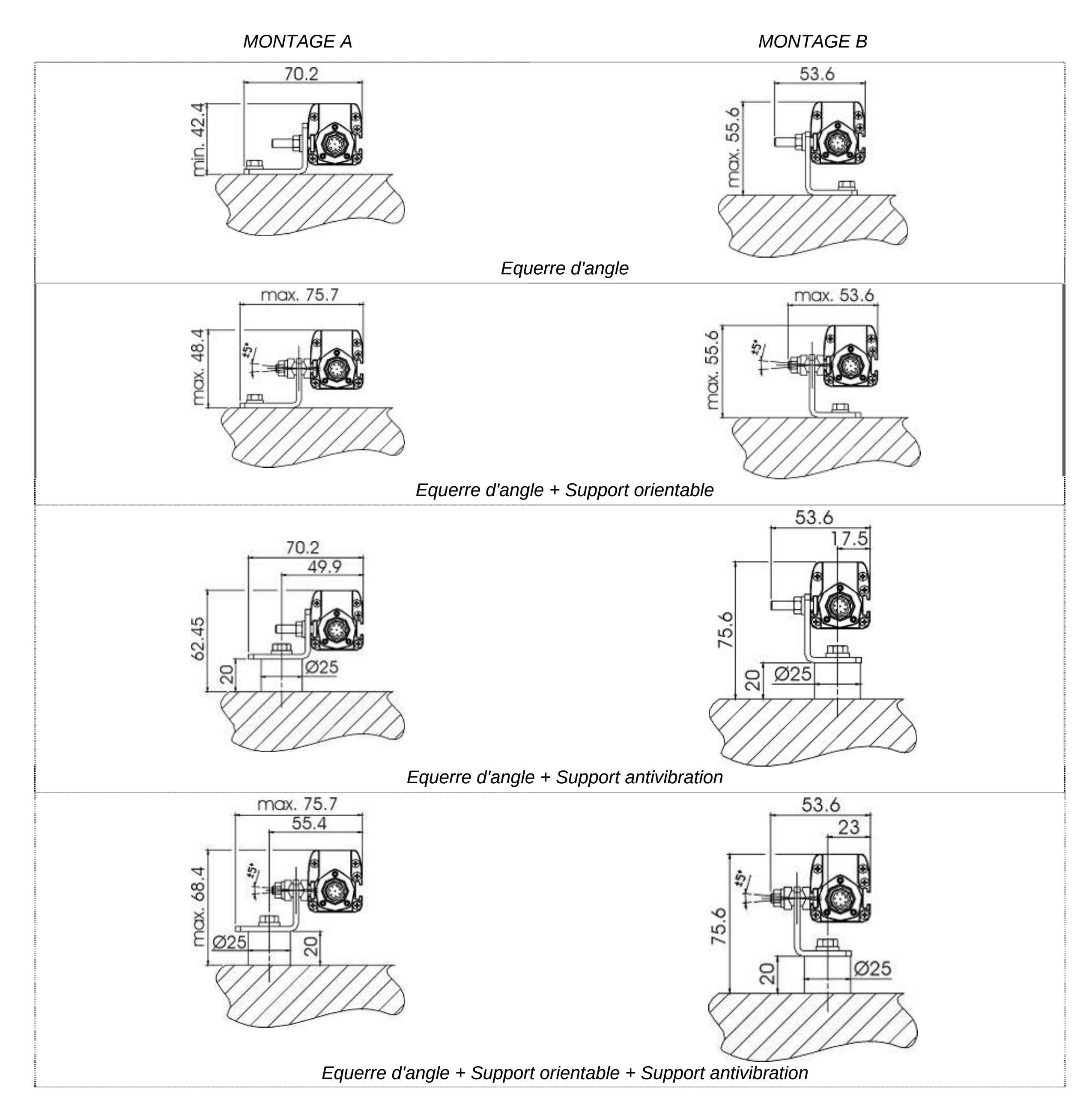
Equerre de fixation d'angle







13.1. Modes de montage équerre d'angle



Equerre d'angle

Equerre d'angle + Support orientable

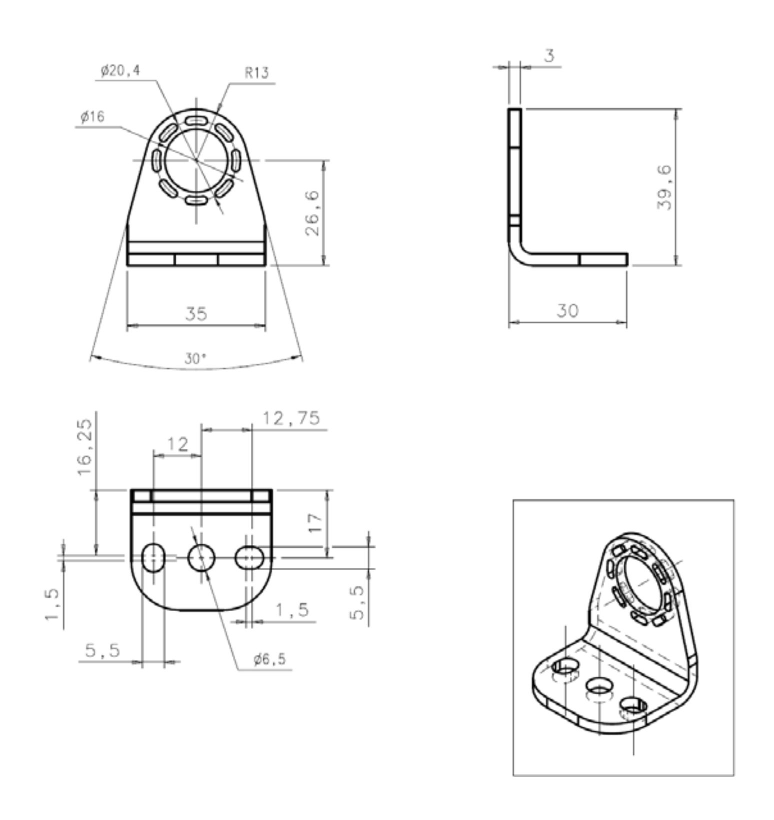
Equerre d'angle + Support antivibration

Equerre d'angle + Support orientable + Support antivibration

MODELE	DESCRIPTION
ST-KSTD	Equerres angulaires d'assemblage (kit 4 pièces)
ST-K4AV	Supports antivibration (kit 4 pièces)
ST-K6AV	Supports antivibration (kit 6 pièces)
ST-K4OR	Supports orientables (kit 4 pièces)
ST-K6OR	Supports orientables (kit 6 pièces)

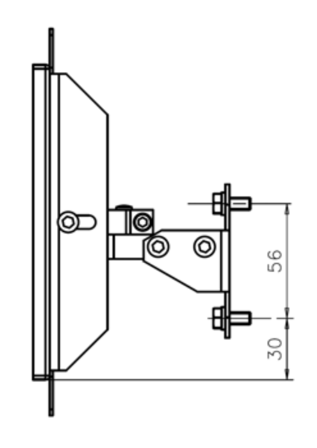
14. ACCESSOIRES

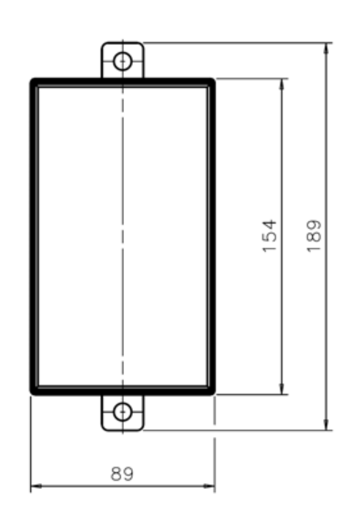
14.1. Equerre de fixation rotative

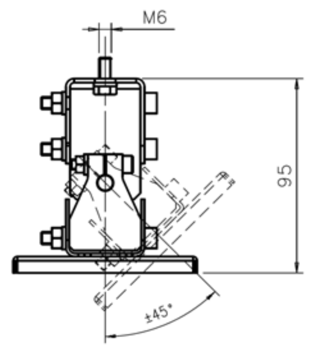


MODELE	DESCRIPTION	CODE
ST-K4ROT	Equerre de fixation rotative (kit 4 pièces)	95ASE1280

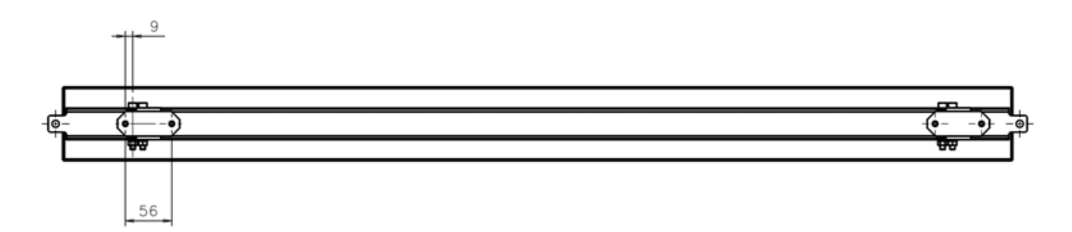
14.2. Miroirs de déviation de faisceau

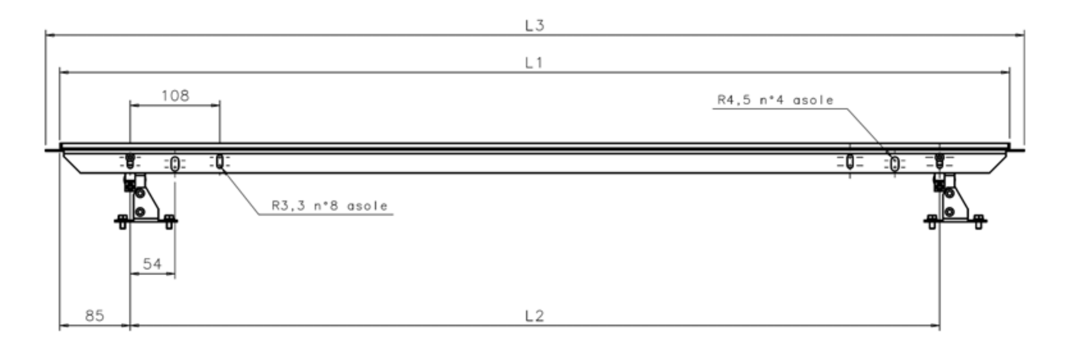


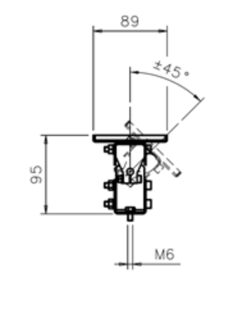




MODELE	DESCRIPTION	CODE
SG-DM 150	Miroir de déviation de faisceau H= 150 mm	95ASE1670

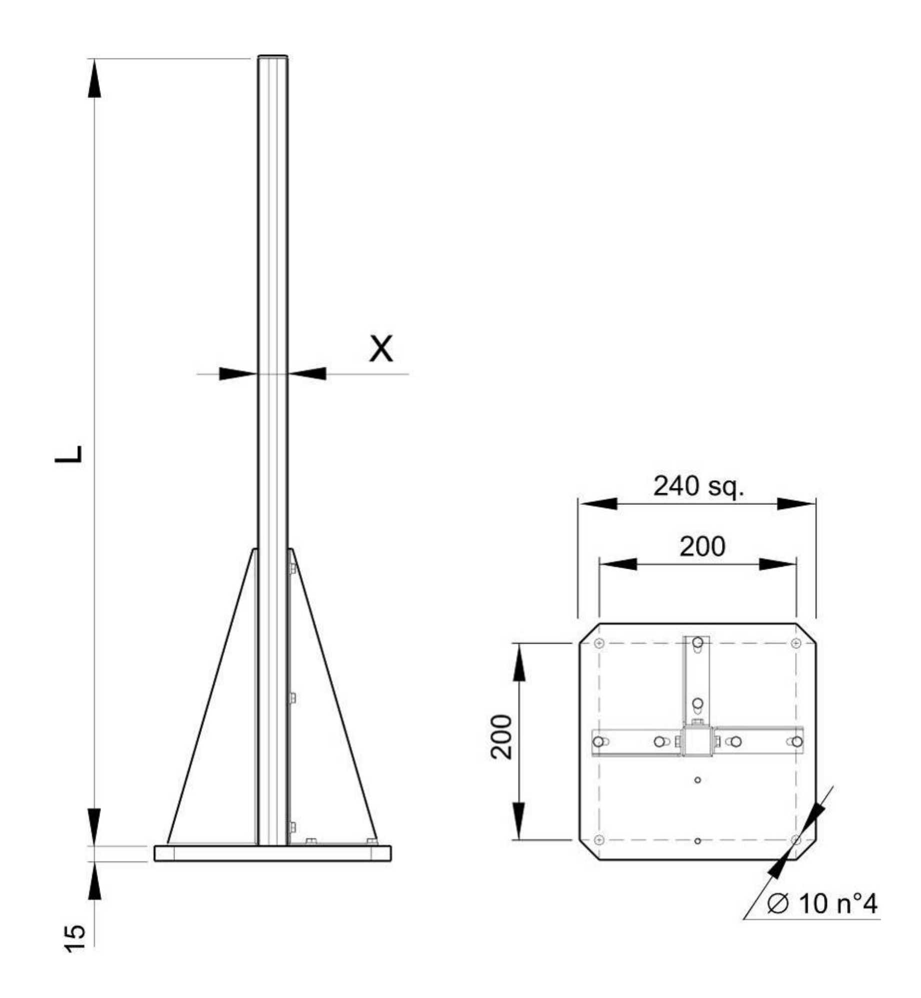






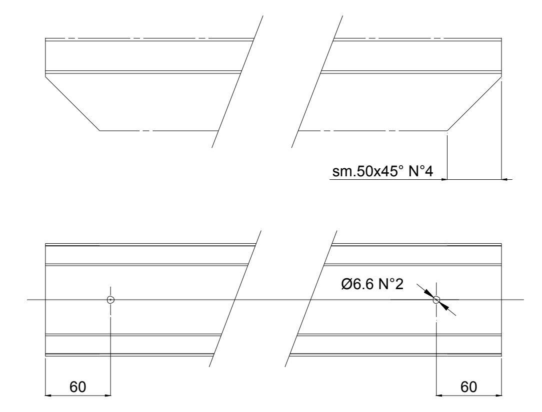
MODELE	DESCRIPTION	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	CODE
SG-DM 600	Miroir de déviation de faisceau 600 mm	545	376	580	95ASE1680
SG-DM 900	Miroir de déviation de faisceau 900 mm	845	676	880	95ASE1690
SG-DM 1200	Miroir de déviation de faisceau 1200 mm	1145	976	1180	95ASE1700
SG-DM 1650	Miroir de déviation de faisceau 1650 mm	1595	1426	1630	95ASE1710
SG-DM 1900	Miroir de déviation de faisceau 1900 mm	1845	1676	1880	95ASE1720

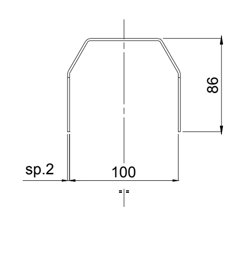
14.3. Pieds et poteaux



MODELE	DESCRIPTION	L (mm)	X (mm)	CODE
SE-S 800	Pied et poteau H= 800 mm	800	30x30	95ACC1730
SE-S 1000	Pied et poteau H= 1000 mm	1000	30x30	95ACC1740
SE-S 1200	Pied et poteau H= 1200 mm	1200	30x30	95ACC1750
SE-S 1500	Pied et poteau H= 1500 mm	1500	45x45	95ACC1760
SE-S 1800	Pied et poteau H= 1800 mm	1800	45x45	95ACC1770

14.4. Carter protecteurs





MODELE	DESCRIPTION	L (mm)	CODE
SE-P 150	Carter protecteur H= 273 mm	273	95ACC1780
SE-P 300	Carter protecteur H= 420 mm	420	95ACC1790
SE-P 450	Carter protecteur H= 567 mm	567	95ACC1800
SE-P 600	Carter protecteur H= 714 mm	714	95ACC1810
SE-P 750	Carter protecteur H= 861 mm	861	95ACC1820
SE-P 800	Carter protecteur H= 969 mm	969	95ACC1830
SE-P 900	Carter protecteur H= 1069 mm	1069	95ACC1840
SE-P 1050	Carter protecteur H= 1155 mm	1155	95ACC1850
SE-P 1200	Carter protecteur H= 1302 mm	1369	95ACC1860
SE-P 1350	Carter protecteur H= 1449 mm	1449	95ACC1870
SE-P 1500	Carter protecteur H= 1596 mm	1596	95ACC1880
SE-P 1650	Carter protecteur H = 1743 mm	1743	95ACC1890

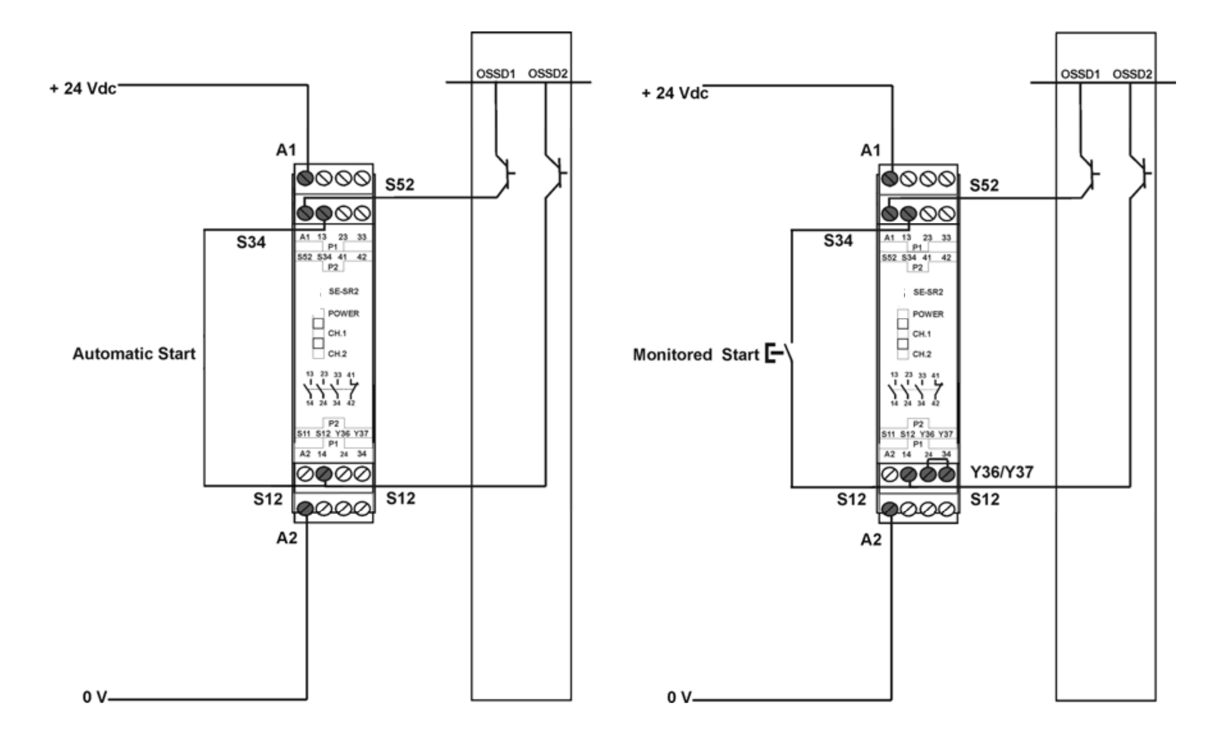
14.5. Outil d'essai (Test Piece)

MODELE	DESCRIPTION	CODE
TP-30	Outil d'essai Ø 30 mm	95ASE1650
TP-50	Outil d'essai Ø 50 mm	95ASE1790
TP-90	Outil d'essai Ø 90 mm	95ASE1800

14.6. Câbles de connexion

MODELE	DESCRIPTION		CODE
CS-A1-02-U-03	Câble 4-pôles M12 (axial)	3 m	95ASE1120
CS-A1-02-U-05	Câble 4-pôles M12 (axial)	5 m	95ASE1130
CS-A1-02-U-10	Câble 4-pôles M12 (axial)	10 m	95ASE1140
CS-A1-02-U-15	Câble 4-pôles M12 (axial)	15 m	95ASE1150
CS-A1-02-U-25	Câble 4-pôles M12 (axial)	25 m	95ASE1160
CS-A1-03-U-03	Câble 5-pôles M12 (axial)	3 m	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	Câble 5-pôles M12 (axial)	5 m	95ASE1180
CS-A1-03-U-10	Câble 5-pôles M12 (axial)	10 m	95ASE1190
CS-A1-03-U-15	Câble 5-pôles M12 (axial)	15 m	95ASE1200
CS-A1-03-U-25	Câble 5-pôles M12 (axial)	25 m	95ASE1210
CS-A1-03-U-50	Câble 5-pôles M12 (axial)	50 m	95A252700
CS-A1-06-U-03	Câble 8-pôles M12 (axial)	3 m	95ASE1220
CS-A1-06-U-05	Câble 8-pôles M12 (axial)	5 m	95ASE1230
CS-A1-06-U-10	Câble 8-pôles M12 (axial)	10 m	95ASE1240
CS-A1-06-U-15	Câble 8-pôles M12 (axial)	15 m	95ASE1250
CS-A1-06-U-25	Câble 8-pôles M12 (axial)	25 m	95ASE1260
CS-A1-06-U-50	Câble 8-pôles M12 (axial)	50 m	95A252710

14.7. Relais de sécurité



Les figures représentent un raccordement entre les barrières de sécurité et le relais de sécurité de type 4 série SE-SR2 fonctionnant en mode Marche Automatique (à gauche) et Marche Manuelle avec monitoring (à droite).

MODELE	DESCRIPTION	CODE
SE-SR2	Relais de sécurité type 4 - 3 N.O. 1 N.F.	95ACC6170

15. GLOSSAIRE

APPAREIL ELECTROSENSIBLE DE PROTECTION (ESPE) : ensemble de dispositifs et/ou composants qui fonctionnent conjointement afin d'obtenir la désactivation de protection ou de détecter une présence et qui comprend un dispositif détecteur, des dispositifs de commande/contrôle et des dispositifs de commutation du signal de sortie.

ZONE PROTEGEE : zone où l'ESPE détecte un objet d'essai spécifié.

BARRIERE DE SECURITE : c'est un dispositif de protection optoélectronique actif (AOPD) qui comprend un ensemble intégré d'un ou de plusieurs éléments d'émission et d'un ou de plusieurs éléments de réception qui forment une zone de détection ayant une capacité de détection spécifiée par le fournisseur.

CAPACITE DE DETECTION (= RESOLUTION) : limite du paramètre de la fonction détecteur, spécifiée par le fournisseur, qui provoquera l'activation de l'appareil électrosensible de protection (ESPE). Pour un dispositif de protection optoélectronique actif (AOPD), la résolution est la dimension minimum d'un objet opaque en mesure d'assombrir au moins un des faisceaux qui constituent la zone de détection.

CONDITION DE BLOCAGE (=BREAK) : état de la barrière qui se manifeste quand un objet opaque de dimension appropriée (voir CAPACITE DE DETECTION) assombrit un ou plusieurs faisceaux de la barrière.
Dans cette condition, les sorties OSSD1 et OSSD2 de la barrière commutent simultanément en OFF dans les limites du temps de réponse du dispositif.

DISPOSITIF DE COMMUTATION DU SIGNAL DE SORTIE (OSSD) : composant de l'appareil électrosensible de protection (ESPE) relié au système de commande de la machine, qui répond en commutant à l'état inactif au cas où le dispositif détecteur serait actionné durant le fonctionnement régulier.

DISPOSITIF DE COMMUTATION FINAL (FSD) : composant du système de commande relatif à la sécurité de la machine qui coupe le circuit vers l'élément de commande primaire de la machine (MPCE) quand le dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) atteint l'état inactif.

DISPOSITIF DE PROTECTION : dispositif qui sert à protéger l'opérateur contre les risques d'accident dus au contact avec les parties en mouvement de la machine potentiellement dangereuses.

DISPOSITIF DE PROTECTION OPTOELECTRONIQUE ACTIF (AOPD) : dispositif dont la fonction de détection est obtenue grâce à l'utilisation d'éléments émetteur et récepteur optoélectroniques qui détectent les interruptions des radiations optiques à l'intérieur du dispositif, causées par un objet opaque qui se trouve dans la zone de détection spécifiée.
Un dispositif de protection optoélectronique actif (AOPD) peut opérer aussi bien en mode barrage qu'en mode rétroreflex.

DISTANCE MINIMUM D'INSTALLATION : distance minimum nécessaire pour permettre aux parties dangereuses en mouvement de la machine de s'arrêter complètement, avant que l'opérateur puisse atteindre le plus proche point dangereux. Cette distance doit être mesurée à partir du point intermédiaire de la zone de détection jusqu'au plus proche point dangereux. Les facteurs qui influent sur la valeur de la distance minimum d'installation sont : le temps d'arrêt de la machine, le temps de réponse total du système de sécurité, la résolution de la barrière.

ELEMENT DE COMMANDE PRIMAIRE DE LA MACHINE (MPCE) : élément alimenté électriquement qui commande directement le fonctionnement régulier d'une machine, de telle façon à être le dernier élément, en ordre de temps, à fonctionner quand la machine doit être activée ou arrêtée.

EMETTEUR : unité d'émission de rayons infrarouges constituée d'un ensemble de LED synchronisées optiquement. La combinaison de l'émetteur et du récepteur (installé dans la position opposée) génère un "rideau" optique qui constitue la zone de détection.

INTERBLOCAGE DE LA MISE EN MARCHE (= START) : moyen qui empêche la mise en marche automatique quand l'ESPE est mis
sous tension ou quand l'alimentation est coupée et rétablie.

INTERBLOCAGE DE LA REMISE EN MARCHE (= RESTART) : dispositif qui empêche la remise en marche automatique d'une machine après l'activation du dispositif détecteur durant une phase dangereuse du cycle de fonctionnement de la machine, après une variation du mode de fonctionnement de la machine et après une variation des moyens de commande de la mise en marche de la machine.

MACHINE CONTROLEE : machine dont les points potentiellement dangereux sont contrôlée par la barrière ou par un autre système de sécurité.

N.O. : normalement ouvert

N.F. : normalement fermé

OPERATEUR MACHINE : personne qualifiée habilité à utiliser la machine.

OPERATEUR QUALIFIE : personne, laquelle, en possession d'un certificat de formation professionnelle ou ayant acquis une bonne connaissance et expérience en la matière, est jugée apte à l'installation et/ou à l'utilisation du produit et à l'exécution des procédures périodiques de test.

POINT DE TRAVAIL : position de la machine dans laquelle se fait l'usinage du matériau ou du produit semi-fini.

RECEPTEUR : unité de réception des rayons infrarouges constituée d'un ensemble de phototransistors synchronisés optiquement. La combinaison du récepteur et de l'émetteur (installé dans la position opposée) génère un "rideau" optique qui constitue la zone de détection.

RISQUE : éventualité d'un accident et sa gravité.

RISQUE TRAVERSEE : situation dans laquelle un opérateur traverse la zone contrôlée par le dispositif de sécurité qui arrête et maintient bloquée la machine en éliminant le danger et poursuit son chemin en entrant dans la zone dangereuse. A ce stade, il se pourrait que le dispositif de sécurité ne soit pas en mesure de prévenir ou d'éviter une remise en marche inattendue de la machine l'opérateur se trouvant encore à l'intérieur de la zone dangereuse.

ETAT OFF : l'état dans lequel le circuit de sortie est coupé et ne permet pas le passage de courant.

ETAT ON : l'état dans lequel le circuit de sortie est actif et permet le passage de courant.

TEMPS DE REPONSE : temps maximum qui s'écoule entre l'événement qui survient et qui déclenche l'activation du dispositif détecteur et l'état inactif atteint par le dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD).

OUTIL D'ESSAI (TEST PIECE) : objet opaque de dimension appropriée, utilisé pour tester le bon fonctionnement de la barrière de sécurité.

TYPE (D'UN ESPE) : les Appareils Electrosensibles de Protection (ESPE) diffèrent en présence de défauts et sous l'influence des conditions ambiantes.La classification et la définition du "type" (par exemple, type 2, type 4 selon la IEC 61496-1) déterminent les conditions requises minimales pour la conception, la fabrication et l'essai de l'ESPE.

ZONE DANGEREUSE : zone qui constitue un danger physique immédiat ou imminent pour l'opérateur qui y travaille ou qui entre en contact avec la zone.